Aus der poliklinischen und zahnärztlich-chirurgischen Abteilung
der Poliklinik und Klinik der medizinischen
Einrichtung der Universität Düsseldorf
Westdeutsche Kieferklinik

Vergleichende Untersuchungen über die Wirksamkeit von Dontisolon, ZnO-Eugenol und Chlumskyscher Lösung bei der Behandlung der Ostitis circumscripta post extractionem

DISSERTATION
zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Atanas Pecanov aus Ramna-Griechenland

Düsseldorf, 1982

UNIV.
LEIDEN

Vergleichende Untersuchungen über die Wirksamkeit von Dontisolon, ZnO-Eugenol und Chlumskyscher Lösung bei der Behandlung der Ostitis circumscripta post extractionem

Dissertation
zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf
vorgelegt von

Atanas Pecanov aus Ramna-Griechenland

1982

Gedruckt mit der Genehmigung der

Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.:

Prof.Dr.Gunther Arnold

Referent:

gez.:

Prof.Dr.Hans-Joachim Menzel

Korreferent:

gez.:

Prof.Dr.A.Herforth

Herrn Prof.Dr.med.dent. habil Hans-Joachim Menzel bin ich für die Überlassung des Themas sowie für seinen Rat und die Unterstützung zur Durchführung der Arbeit sehr dankbar.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535714_0058

Für

Tanja und Aneta

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Einleitung	2
2.	Literaturübersicht	3
2.1.	Anatomisch-topographisches Bild der Alveole	3
2.1.1.	Desmodont	4
2.1.2.	Wurzelzement	4
2.1.3.	Alveolarknochen	5
2.2.	Die Pathophysiologie der Ostitis circumscripta post extractionem	5
2.2.1.	Schmerz nach der Zahnextraktion -Dolor post extractionem-	8
2.2.2.	Bakteriologisches Bild der Ostitis circumscripta post extractionem	10
2.2.3.	Therapie	11
3.	Eigene Untersuchungen	14
3.1.	Material und Methodik	14
3.1.1.	Dontisolon-Salbe	14
3.1.2.	ZnO-Eugenol	15
3.1.3.	Chlumsky-Lösung	16
3.1.4.	Der klinische Fragebogen an die Patienten	17
3.1.5.	Die Datenerfassung und ihre Auswertung vor der Zahnextraktion	19
3.2.	Ergebnisse	22
3.2.1.	Geschlechtsverteilung aller Patienten	22
3.2.2.	Aufteilung der Patienten in Altersgruppen	23
3.2.3.	Die Datenerfassung und die Applikation eines der drei Präparate nach der Zahnextraktion	25
3.2.4.	Signifikanzuntersuchungen	52
4.	Diskussion	63
5.	Zusammenfassung	68
6.	Literaturverzeichnis	72

1. Einleitung

Die Ostitis circumscripta post extractionem ist eine in der zahnärztlichen Literatur häufig angesprochene Komplikation nach der Zahnextraktion. Um die wichtigste Ursache von lokalisierter Ostitis oder " trockener Alveole " zu bestimmen, wurden an 30 nicht ausgewählten Patienten verschiedenen Alters und Geschlechts Untersuchungen ausgeführt. Alle Patienten wurden 24 Stunden nach der Operation nachuntersucht und dann an den folgenden Tagen, wenn es indiziert war. Ebenso wurde von jedem Patienten eine genaue Anamnese aufgenommen und bei einem Arzt oder Facharzt für allgemeine Medizin eine Blutuntersuchung durchgeführt. Die vorliegende Arbeit enthält kurz einen Überblick über das anatomisch-topographische Bild der Alveole und des Prozessus alveolaris. Auch die Pathologie und das klinische Bild der Ostitis circumscripta post extractionem wurden kurz dargestellt. Die grundlegenden Kriterien für die Schwere der Alveolen-Komplikation waren Zusammenbruch und Verlust des Koagulums. Ein Zusammenbruch und Verlust war immer verbunden mit den anderen Symptomen einer lokalisierten Ostitis, wie Geruch, Knochenfreilegung, Schmerzen, Schwellung und Lymphadenitis.
Die Untersuchungsergebnisse gingen aus den Kontrollen der infizierten Alveole und der nach Möglichkeit schnellsten Aktivierung des Wundheilprozesses und Verringerung der Schmerzintensität hervor. Bei vergleichenden Untersuchungen der Patienten mit Ostitis circumscripta post extractionem wurden drei verschiedene Präparate, wie Dontisolon-Salbe, ZnO-Eugenol und Chlumsky-Lösung appliziert. Unsere Behandlungsmethode wurde in fünf regelmäßigen Kontrollen vorgenommen, und zwar unabhängig von der ersten Kontrolle nach der Zahnextraktion.

Die Reaktion der untersuchten Patienten in Bezug auf die Wundheilung und die geringere Schmerzintensität nach Applikation eines der oben genannten Präparate wurde analysiert und grafisch und tabellarisch dargestellt.

2. Literaturübersicht

2.1. Anatomisch-topographisches Bild der Alveole

Der Zahn ist, von pathologischen Zuständen abgesehen, nicht direkt mit dem Kieferknochen verwachsen, sondern durch zahllose elastische Fasern in der Alveole aufgehängt, die sich vom Zement zum Alveolenrand erstrecken. Die Wurzelhaut am Alveoleneingang und im Alveolenfundus ist etwas dicker als nahe der Mitte der Wurzellänge. Am Alveoleneingang und im Fundus mißt die Wurzelhaut etwa 0.25 mm, in der Mitte etwa 0.15 mm und weniger. In diesen Maßen dokumentiert sich die physiologische Beweglichkeit des Zahnes beim Kauen um eine Achse nahe der Wurzelmitte. Im Längsschnitt durch Zahn und Alveole sieht man die Hauptmasse der Sehnenbündel im Winkel von 45° von der Alveolenwand apicalwärts zum Zement verlaufen, im Querschnitt durch Zahn und Alveole sind die Sehnen vielfach rein radiär, aber auch tangential angeordnet (W. Meyer, 1956). Die Zähne haben normalerweise eine gewisse horizontale, vertikale und rotatorische Beweglichkeit. Die Kippbewegungen haben die rein radiär zur Wurzeloberfläche eingestellten Bündel aufzuhalten, während die tangential von der Alveole zur Wurzeloberfläche ziehenden Bündel die Drehbewegungen auffangen müssen (W. Meyer , 1951).

UNIV. LEIPZIG

2.1.1. Desmodont

Das Desmodont besteht aus einem faserigen, regelmäßig angeordneten Bindegewebe, das die Zahnwurzel am Alveolarknochen verankert. Es hält die funktionelle Beziehung zwischen Zement und Alveolarknochen aufrecht. Diese faserigen Elemente bestehen fast ausschließlich aus Kollagenfibrillen. Die einzelnen Fibrillen sind von einer Mukopolysaccaridhülle umgeben. Mehrere Fibrillen bilden in paralleler Anordnung die Kollagenfasern. Zahlreiche Fasern können sich zu einer Gruppe gleicher Orientierung und Verlaufsrichtung zusammenschließen und erscheinen dann als Kollagenbündel. Bündel von Kollagenfasern, welche in Knochen und Zement erscheinen, werden als Sharpey'sche Faserbündel bezeichnet (Mühlemann, Rateitschak, Renggli, 1975).

2.1.2. Wurzelzement

Das Zement (Caementum) ist ein spezialisiertes, verkalktes Bindegewebe, das die Oberfläche an der Zahnwurzel bedeckt. Er dient hauptsächlich der Befestigung der Desmodontalfasern an der Wurzeloberfläche. Die Bildung des Zements erfolgt fortdauernd durch die Zementoblasten. Im Gegensatz zu der fortwährenden, abwechselnden Resorption und Neubildung von Knochengeweben findet unter normalen Bedingungen keine Resorption des Zementes statt (Mühlemann, Rateitschak, Renggli, 1975).
Er ist dem Knochen teils im Bau, teils in seiner Zusammensetzung sehr ähnlich. Er enthält auch etwa 65 % anorganische Substanzen. Wie schon chemisch so gleicht der Zement auch histologisch und noch mehr entwicklungsgeschichtlich sehr dem Knochen, und es wird mit Recht einfach als eine den besonderen Verhältnissen angepaßte Knochensubstanz angesehen (W.Meyer , 1951).

2.1.3. Alveolarknochen

Am Alveolenfortsatz können zwei Teile unterschieden werden: Die knöcherne Alveole und der alveoläre Stützknochen. Die Auskleidung der Alveole besteht aus einer dünnen Knochenlamelle (Alveoleninnenkortikalis), die die Zahnwurzel umgibt. In ihr inserieren die Fasern des Desmodonts. Der alveoläre Stützknochen umgibt die Knochenalveole und wirkt als funktionelle Stütze. Er besteht aus festen, kortikalen Wänden an der fazialen und oralen Oberfläche des Alveolarfortsatzes und aus der Spongiosa, die zwischen diesen kortikalen Platten liegt (Mühlemann, Rateitschak, Renggli, 1975). In dem fundalen Abschnitt oral und auch nach dem interdentalen Septum hin geht die Compacta der Alveoleninnenwand in spongiösen Knochen über. Vor allem vestibulär und auch oral nahe dem Limbus legt sich die Innenwand der Alveole unmittelbar an die äußere Compacta des Alveolarfortsatzes an. Dort, wo die Spongiosa gut ausgebildet ist, sehen wir auch die Markräume vielfach in den Periodontalraum einmünden, sodaß also hier die Wurzelhaut mit dem Knochenmark in unmittelbarer Verbindung steht; hier sehen wir dann auch die größeren Gefäße ins Periodontium eintreten (W. Meyer, 1951). Bei freiliegendem Knochen verfallen oberflächliche Teile des Knochens und des Markes der traumatischen Nekrose. In den ihnen benachbarten Markräumen ungeschädigter Abschnitte des Knochens entwickelt sich als reaktive Bildung Granulationsgewebe, das an einzelnen Stellen unter Knochenabbau zur Oberfläche durchbricht und zum Granulationsteppich zusammenfließt (Brosch, 1952).

2.2. Die Pathophysiologie der Ostitis circumscripta post extractionem

Die Gewebe des Mundes und des Gesichtes sind infolge

der ausgezeichneten Blutversorgung widerstandsfähiger, jedoch ist im Bereich der Mundhöhle die Infektionsgefahr größer. Um die örtliche Infektion zu verhindern, sind daher auch die bei einer Zahnextraktion durch irgendeinen unglücklichen Zufall gequetschten Gewebe primär abzutragen, und die Wunde ist nach chirurgischen Grundsätzen zu versorgen. Die Art der Wundversorgung wird in jedem Fall von den gegebenen Verhältnissen abhängen und wird alle Arten, vom primären Wundverschluß mit dichter Naht bis zu der locker und weitstichig zusammengesetzten und drainierten Wunde umfassen (Brosch, 1952). Jede Extraktion, besonders diejenige von mehrwurzeligen Zähnen, ist mit einer Infektion der Alveolenwand verbunden. Man muß daher nach der Extraktion die Wunde kontrollieren, ob diese infrakturierten Alveolarteile in ihre normale Lage zurückgekehrt sind oder in ihrer dislozierten Stellung verharren. In diesem Fall verursachen sie ein Klaffen der Wunde, was zu einer Verzögerung der Wundheilung und zu Nachschmerzen Veranlassung geben kann. Die dislozierten Alveolenwände müssen daher reponiert werden, indem man von innen und außen mit zwei Fingern einen Druck auf diese ausübt (Euler, 1920) . Neben Infektionen von außen her gibt es bei allen Zähnen, die an einer Parodontitis apicalis leiden, die Möglichkeit der Exacerbation dieser chronischen infektiösen Entzündung, die dann als "infizierte Extraktionswunde" weiterläuft. Anstatt von einer Infektion der Extraktionswunde sollte man besser von einer " Ostitis circumscripta post extractionem " sprechen (W.Meyer, 1963) .
Im ganzen werden zwei Gruppen von Entzündungen unterschieden. Die erste Gruppe umfaßt die nicht spezifischen,

die zweite Gruppe die spezifischen Formen. Die nicht-spezifischen Kieferosteomyelitiden beziehungsweise Ostitiden sind bei Erwachsenen sowie bei Kindern fast immer auf eine bakterielle Infektion zurückzuführen (Lindemann, 1950). Die Infektion der Wunde kann durch Keime erfolgen, die am verletzenden Gegenstand haften; es können auch solche aus der näheren Umgebung der verwundeten Stelle in die Tiefe mitgerissen werden, sie können aber auch aus der Umwelt stammen, in der die Verletzung erfolgte. Der primären Infektion, die im Augenblick der Verletzung erfolgt, steht die sekundäre Infektion gegenüber, die nicht selten dadurch zustande kommt, daß die Wunde sondiert, mit unsauberen Fingern betastet oder ausgewaschen wird, wobei aus ihrer Umgebung Keime eingebracht werden können. Das direkte Eindringen von Erregern oder Gegenständen (Kontaktinfektion) geht an Bedeutung jeder anderen Infektionsart voran (Schuchardt, 1957). Bei der " trockenen Alveole " (Dry socket) handelt es sich um den fauligen Zerfall des Blutkoagulum, ohne daß eine lebhaft fließende eitrige, sondern nur mehr seröse Entzündung im umgebenden Knochen besteht. Dieses Stadium, das man sonst Infektion der Extraktionswunde, Dolor post extractionem und trockene Alveole nennt, nennt W. Meyer " Ostitis circumscripta post extractionem " und trennt eine oberflächliche, mittlere und tiefe Form voneinander (W. Meyer, 1963). Schon mit dem Abbau des alveolären Knochenrandes, noch mehr aber mit dem Eindringen in die Markräume ist die Grenze dessen überschritten, was man streng genommen noch als Wurzelhautentzündung bezeichnen darf; zur Periodontitis ist vielmehr jetzt hinzugetreten die Ostitis und Osteomyelitis (Euler, Meyer, 1927). Auch Lindemann (1950) befürwortet die Verwendung der Begriffe Ostitis,

Osteomyelitis, Periostitis und Panostitis nach anatomischen und topographischen Gesichtspunkten (Hoffmann, 1950). Da die Alveolenwand freiliegt und die zu versorgenden Nerven gereizt werden, kommt es zu sehr starken Schmerzen, die in seltenen Fällen sogar neuritisähnliche Krankheitsbilder auslösen (Gabka, Harnisch, 1974). In der Alveole befindet sich Eiter oder Speichel. Das Blutkoagulum ist faulig oder eitrig eingeschmolzen. Wenn sich Eiter in der Alveole befindet, besagt dies, daß eine eitrige Entzündung ihr Sekret nach der Alveole zu sezerniert. Wenn sich kein Eiter, sondern nur Speichel in der Alveole befindet, zudem aber erhebliche Schmerzen bestehen, dann kann man nur auf eine tiefe, nach fauligem Zerfall des Koagulum wenig sezernierende Ostitis schließen (W. Meyer, 1963).

2.2.1. Schmerzen nach der Zahnextraktion
Dolor post extractionem

Der Schmerz ist eine subjektive Empfindung, der abhängig ist von dem Charakter, der Konstitution, und dem Geschlecht der einzelnen Person. Ebenso spielt das Alter des Organismus eine Rolle. Frauen ertragen den Schmerz leichter als Männer. Die Kinder sind empfindlicher als die Erwachsenen. Somit sind alle Interventionen bei ihnen weitaus schwieriger und beanspruchen mehr Zeit und Geduld. Die Schmerzmanifestation von Seiten des Patienten ist nicht immer ein wahres Zeichen für die Schmerzintensität. Dies ist auch abhängig von der psychischen Labilität des Patienten. Die Angst vor dem Schmerz und die Vorstellung über den Schmerz erhöhen seine Intensität (Lućki, 1965). Es wurde bemerkt, daß die Schmerzempfindlichkeit während des Tages und der Nacht unterschiedlich ist. Bis zur Mittagszeit läßt sich der Schmerz leichter ertragen als in den Nachmittagsstunden und in

der Nacht. Festgestellt wurde auch, daß an verschiedenen Körpergewebeteilen die Schmerzempfindlichkeit unterschiedlich ist. Die Knochengewebe sind unterschiedlich schmerzempfindlich. Das Periost ist der meist empfindliche Knochenteil, da er reich an Nervenfasern ist. Das Knochengewebe von Oberkiefer und Unterkiefer läßt sich unter die schmerzempfindlichen Gewebe einordnen, da es verbunden ist mit großen Nerven, zudem ist noch das zentrale Nervensystem in unmittelbarer Nähe (Lućki, 1965). Der Schmerz ist besonders intensiv, falls das Subperiost mit subperiostaler Injizierung verletzt oder eine unachtsame Zahnextraktion durchgeführt wurde. Oft bedingt auch die instrumentelle Handhabung eine Verletzung der Periostschicht, auch die knochigen Kanten der Alveole und abgebrochene interdentale Septen behindern den normalen Wundheilungsprozess (Bikar, Kesler, Jojić, 1968). Die Schmerzdauer ist unterschiedlich. Sie kann sehr kurz, fast einen Augenblick, sein oder mehrere Stunden, aber auch Tage oder einen noch größeren Zeitraum einnehmen, (Jovanović, Lotrić, Djordjević, 1964). Neben der Nachblutung ist der Nachschmerz (Dolor post extractionem) die wohl häufigste postextraktionelle Komplikation. Während nach unkomplizierter Zahnentfernung nur ein kurz anhaltender und im allgemeinen auch erträglicher Wundschmerz als Folge der Wundsetzung zu registrieren ist, kündigen am dritten bis vierten postoperativen Tag einsetzende subjektive Beschwerden eine Wundheilungsstörung an, die objektiv fast immer dem Bild der infizierten Alveole entspricht. In seltenen Fällen treten heftige Schmerzzustände unmittelbar nach Abklingen der Anaesthesiewirkung ein, obwohl sich ein regelrechtes Koagulum gebildet hat.

Bei der infizierten Alveole liegt immer eine Ostitis der Alveolenwand vor, häufig kombiniert mit einer Neuritis des Nervus alveolaris inferior. Harnisch (1973) betont, daß bei jedem Fall von Dolor post extractionem, der von anderer Seite zugewiesen wird, eine Röntgenaufnahme angefertigt werden muß, um ein Radix relicta auszuschließen. Oft kann der Patient keine absolut sicheren Angaben über die Extraktion machen (Gabka, Harnisch, 1973). Die Patienten machen bei diesem Krankheitsbild durchweg einen matten Ausdruck, auch äußern sie heftige Schmerzen im Bereich des Krankheitsherdes sowie in dessen näherer Umgebung. Die Mundöffnungsfähigkeit kann behindert sein, Flüssigkeits- beziehungsweise Nahrungsmittelaufnahme werden verweigert. (Lindemann, 1950).

2.2.2. Bakteriologisches Bild der Ostitis circumscripta post extractionem

In der Mehrzahl der Fälle von unspezifischer Ostitis der Kiefer liegt nicht eine Infektion mit einem Bakterienstamm vor, sondern es findet sich eine Mischinfektion verschiedener Eitererreger. Häufig sind diese auch noch gemischt mit Fäulniserregern, so daß eine putride Mischinfektion entsteht. Nur in wenigen Fällen findet sich eine solitäre Infektion von Staphylokokken oder Streptokokken. Dies besonders dann, wenn die Eitererreger nicht aus der Mundhöhle stammen, sondern haematogen in den Kieferknochen gelangt sind. Der Nachweis von Staphylokokken im ostitischen Eiter gelang zuerst Pasteur. Lindemann (1950) fand als Erreger der Ostitis im Kindesalter speziell den Staphylokokkus aureus, der eine besonders bösartige Form der Erkrankung verursacht, die früher auch zum Tode führte. In seltenen Fällen sind

Pneumokokken, Influenza-, Typhus und Colibakterien, sogar Gonokokken als Erreger nachgewiesen worden. Eindeutig sind die Fälle von Ostitis nach Typhus zu erklären, nehmen sie doch einen wichtigen Platz unter den Folgeerscheinungen einer Typhuserkrankung ein. Nach Wuhrmann, Erugsch, Lindemann Arlotta, v. Axhausen, Boeck und Weber ist die dentogene Infektion die weitaus häufigste Ursache der Kieferknocheneiterung und läßt sich in etwa 90 % der Fälle nachweisen (Zitiert nach Hoffmann, 1950).
Die haematogene Entstehung der Osteomyelitis im Bereich der Kieferknochen ist verhältnismäßig selten. In der Regel erkranken nur die langen Röhrenknochen auf diesem Wege. Vielleicht ist die relativ häufigere Erkrankung des Unterkiefers gegenüber der des Oberkiefers wenigstens teilweise auch mit dieser Tatsache zu erklären (Heuser, 1963).

2.2.3. Therapie

Wenn man jedoch die Wunde und die Wundheilung vom Standpunkt der Pathologie betrachtet, so ist sie in ihren elementaren Wesenszügen stets auf eine einfache Form zu bringen. Es handelt sich um nichts anderes als um eine meist mechanisch bedingte Korrelationsstörung der Gewebe, die über eine entzündliche Reaktion der Harmonie des Gleichgewichtes zustrebt. Sache des behandelnden Arztes ist es, den Prozess richtig zu erkennen und seinen Ablauf in die Bahnen zu lenken, die hinsichtlich der Form und Funktion anzustreben sind (Brosch, 1952). Man kann die Extraktionswunde nach der Entnahme des Zahnes sich selbst überlassen; in den allermeisten Fällen wird sie ohne wesentliche Komplikationen schließlich heilen. Man kann aber auch durch die Beachtung scheinbarer Nebensächlichkeiten die Heilung durchaus begünstigen und dem Patienten diese

und jene Erleichterung verschaffen, die ohne unser Zutun nicht einträte. Die Heilung der sich selbst überlassenen Extraktionswunde geschieht weder nach dem Prinzip der Heilung " per primam " noch nach dem Prinzip der Heilung " per secundam intentionem ", sie schlägt vielmehr den Mittelweg zwischen beiden Richtungen ein (W. Meyer, 1963). Therapeutisch stehen zur Behandlung der infizierten Alveole lokale Maßnahmen im Vordergrund. Ist vor allem die Alveole leer oder mit übelriechenden Massen ausgefüllt, dann spritze man zunächst die Alveole ohne jeden Druck mit warmer Wasserstoffsuperoxydlösung aus, was schon etwas Erleichterung schafft. Nun wird ein Jodoformgazestreifen von etwa 1 cm Breite und 3-4 cm Länge in Chlorphenolcampherlösung (Camphora tritae 20.0, Paramonochlorphenol 10.0 innig verrieben und etwas Alkohol zugesetzt) getaucht und damit die infizierte Alveole lose austamponiert (W. Meyer , 1951).
Die oberflächliche Entzündung, Ostitis superficialis, ist durch einfache Maßnahmen, irrigieren mit Wasserstoffsuperoxydlösung, Einlage eines Gazestreifens mit Chlorphenolcampher zu behandeln; trockene Wärme kommt außen auf die Gegend der Wunde und den Lymphknoten. Auch bei der mittleren Entzündung, Ostitis media, verfährt man ebenso, nur daß man dem Tampon ein nur langsam in Wasser lösliches Oberflächenanaestheticum, wie Anaesthesim, Cycloform oder Orthoform beigibt. Bei der tiefen Entzündung, Ostitis profunda, wird all dies angewandt, was schon für die mittlere Form beschrieben wurde (W. Meyer, 1963). Auch andere Autoren verwenden zwar die Drainage durch Gazestreifen, jedoch mit anderen Medikamenten, wie zum Beispiel Lućki (1965), der Jodoformstreifen, befeuchtet mit Chlumshy-Lösung verwendete. Gabka, Harnisch (1973) applizierten in der infizierten Alveole

Dontisolon-Salbe, beziehungsweise Corty-Dynexan. Bei schwierigen Fällen empfehlen diese Autoren Antibiotika oder Vitamin B_1 und B_{12}, da oft neuritische Reizungen nicht auszuschließen sind.

War eine chronische Periodontitis die Veranlassung zur Extraktion, so ist es auch angezeigt, die Granulationen in der Tiefe der Alveole mit einem feinen scharfen Löffel zu entfernen. Daneben werden Spülungen mit 1 %iger Wasserstoffsuperoxydlösung oder Kamillentee verordnet (Port-Euler, 1920). Auch Bikar, Kesler und Jojić (1968) empfehlen die Kürettage der Alveole und die Ausspülung mit der physiologischen Lösung. Im Gegensatz zu diesen Autoren appliziert Djoković (1965) verschiedene Medikamente, wie Gujakol, Eugenol und Jod in gleichen Teilen auf einem Stück steriler Gaze befeuchtet mit Glycerin, wobei die Alveole vorher mit Kochsalzlösung ausgespült wurde, allerdings ohne Kürettage der Knochenwände. Die Applikation von Gelastyptschwämmen, Fibrin oder Gewebe aus oxydierter Zellulose ist nicht empfehlenswert, wenn dafür keine besonderen Gründe vorliegen, wie zum Beispiel lokale Blutungen (Jojić, Milošević, Todorović, 1975). Zuführung von Antibiotika ist zu empfehlen, allerdings die kritiklose und routinemäßige Verordnung von Penicillinpräparaten bei odontogenen Entzündungen hält Lentrodt (1978) für bedenklich. Neben der medikamentösen Therapie bei der Ostitis circumscripta post extractionem spielt die physikalische Therapie ebenfalls eine bedeutende Rolle. Diese Methode ermöglicht eine Behandlung des Entzündungsprozesses in Knochen und Weichteilen und verringert den Schmerz. Obwohl die Therapie eitriger Erkrankungen durch die Chemotherapeutika erheblich erleichtert worden ist, sollte man auf die physikalische Therapie mit Wärme oder Kälte nicht verzichten. Der Krankheitsverlauf wird dadurch günstig beeinflußt und abgekürzt, und die Gefahren der Antibiotika-An-

wendung werden vermindert. Voraussetzung für den Erfolg ist aber die richtige Indikation von Wärme- oder Kälteanwendung.

3. Eigene Untersuchungen

3.1. Material und Methodik

Den folgenden Ausführungen liegen in der zahnärztlichen Praxis durchgeführte Untersuchungen von Patienten mit Ostitis circumscripta post extractionem zugrunde. Dabei wurden uns im voraus vom Institut für medizinische Statistik und Biomathematik der Universität Düsseldorf vorbereitete statistische Formulare mit konkreten allgemeinanamnestischen und speziell fachlichen Fragen erteilt. Diese statistischen Formulare sind für jeden Patienten bezüglich der Form und Fragestellung gleich. Die Aufgabe bestand darin, nach der jeweiligen chirurgischen Intervention beziehungsweise Zahnextraktion bezüglich des Zustandes der Extraktionswunde am nächsten oder einem der danach folgenden Tage eine Kontrolle durchzuführen. Bei Eintreten der sekundären Infektion der Alveole und dem Auftreten der Ostitis circumscripta post extractionem wurde eines der folgenden drei Präparate appliziert:

3.1.1. Dontisolon-Salbe

Zusammensetzung: 1g Dontisolon enthält in fettfreier, schleimhautfreundlicher Salbengrundlage:
5 mg Prednisolon, 2 mg Neomycinhydrochlorid entsprechend 1.6 mg Base, 3 mg N.N' -Bis- [4-amino-2-methyl-chinolyl-(6)] -harnstoff-dihydrochlorid (Surfen), ca. 37.5 mg Fermentgemisch Trypsin-Chymotrypsin (0.75 Anson-Einheiten). (siehe Gebrauchsinformation, Hoechst AG).

Zusätzlich soll hier jedoch die Signifikanz der Änderung in der Wundheilung zwischen der zweiten und dritten Kontrolle untersucht werden. Dazu werden zuerst für die einzelnen Medikamente die Unterschiede bestimmt:

Dontisolon : 9 - 3 = 6
ZnO-Eugenol : 9 - 1 = 8
Chlumsky-Lsg. : 4 - 2 = 2

Tab. 15:

Deren Signifikanz ist dann:

	wesentliche Besserung		
	ja	nein	
Dontisolon	6	4	10
ZnO-Eugenol	8	2	10
Chlumsky-Lösung	2	8	10
Summe	16	14	30
e_j	5.33	4.66	

U = 7.508
df = 2
p kleiner als 2 %

Man sieht also hier sehr deutlich, daß die Betrachtung der Änderungsraten den Unterschied zwischen den einzelnen Medikamenten besser wiedergibt als die statische Momentaufnahme der dritten Kontrolle. Bei der Änderungsrate ist ein durch die drei Medikamente hervorgerufener unterschiedlicher Heilungsprozess zumindest 98 % sicher, soweit die Wundbehandlung nicht durch andere Faktoren, die sich nicht abschätzen lassen, wie zum Beispiel unterschiedliche Behandlung

Tab. 13:

	Foetor ex ore		
	ja	nein	
Dontisolon	2	8	10
ZnO-Eugenol	3	7	10
Chlumsky-Lösung	7	3	10
Summe	12	18	30
e_j	4	6	

U = 5.83
df = 2
p = 5 %

Ebenso wie in der vorherigen Statistik liegt also auch hier eine gewisse Wahrscheinlichkeit vor, daß die drei Medikamente bei der dritten Kontrolle unterschiedliche Besserungen bewirken.
Die Zusammenfassung der Beobachtungen zur Wundheilung sind in der Abbildung 12) zusammengefasst. Zuerst sollen wieder die Unterschiede bei der dritten Kontrolle betrachtet werden.

Tab. 14:

	Trat eine wesentliche Besserung der Wundheilung ein?		
	ja	nein	
Dontisolon	9	1	10
ZnO-Eugenol	8	2	10
Chlumsky-Lösung	4	6	10
Summe	21	9	30
e_j	7	3	

U = 6.667
df = 2
p kleiner als 5 %

Beim Vorhaben, einen genauen Einblick in die Wirkungsweise der drei Präparate zu bekommen, wurden außer dem Säubern mit Wasserstoffsuperoxyd keine anderen allgemein bekannten medikamentösen oder physiko-thermischen Methoden praktiziert, wie zum Beispiel Kürettage der Alveole, Applikation verschiedener Antibiotika, Bestrahlung und warme oder kalte Kompressen.

3.1.4. Der klinische Fragebogen an die Patienten

Inhaltlich läßt sich das statistische Formular bezüglich der Fragen in einige grundsätzliche Gruppen unterteilen.
Die erste Gruppe wird durch Fragen anamnestischer Natur charakterisiert, sowie durch die Personaldaten des jeweiligen Patienten. Daneben wurde der Patient nach einer etwaigen allgemeinen inneren Erkrankung befragt, sowie nach der Art und die Einnahmedaten von Medikamenten. Eine weitere Frage bezog sich auf die Empfindlichkeit gegenüber Infektionskrankheiten, welche der Patient hatte oder hat.
Die zweite Gruppe behandelt Fragen über die Ernährungsweise des Patienten am ersten Tag nach der Zahnextraktion.
Einen sehr wichtigen Fragenkomplex stellen Fragen nach dem Grund der Zahnextraktion, sowie dem objektiven Befund in Bezug auf die extraorale und intraorale Inspektion und Palpation dar. Danach wurde der Patient gefragt, ob er Schmerzen hat, wo die Schmerzen lokalisiert sind, zu welchem Zeitpunkt die Schmerzen aufgetreten sind und welchen Charakter sie haben und durch welche Symptome sie begleitet werden.
Genauso wurde der Patient gefragt, wie intensiv er die Schmerzen empfindet, zum Beispiel sehr starke Schmerzen mit Schlafstörungen verbunden, oder ertragbare ohne Schlafstörungen und welche Veränderungen in dieser

Hinsicht nach der Applikation des Präparates aufgetreten sind.
Ein weiterer Komplex behandelt Fragen über den objektiven Befund der Extraktionswunde sowie den Zustand des weichen und knochigen Gewebes der Alveole und die Einwirkung des Präparates.
Neben diesen Fragen wurde jeder Patient in das entsprechende internistische Laboratorium überwiesen, um Untersuchungen des Blutdruckes, Erythrocyten- und Thrombocytenzahl, sowie Blutgerinnungszeiten festzustellen.

3.1.5. Die Datenerfassung und ihre Auswertung vor der Zahnextraktion

Die Untersuchungen wurden in einer Praxis in Viersen im Zuge der zahnärztlichen Behandlung an Patienten beiderlei Geschlechts durchgeführt. Insgesamt wurden von März bis September 1979 30 Patienten mit Ostitis circumscripta post extractionem behandelt, die die Praxis frequentierten. Diese Patienten wurden mit Hilfe einer randomisierten Verteilung den drei Medikamenten zugeordnet.
Neben der Behandlung in unserer Praxis war ein Teil der Patienten in einer allgemein-medizinischen Praxis in Behandlung; außerdem besuchte ein großer Teil der Patienten andere Fachärzte verschiedener Richtungen. Höchstens 9 Patienten sahen wir als gesund, da sie in diesem Zeitraum weder die Praxis eines praktizierenden Arztes noch die eines Spezialisten besuchten.
Im Zusammenhang mit allgemeinen Erkrankungen ist noch zu bemerken, daß ein großer Teil unserer Patienten, nämlich 12, niedrigen Blutdruck (Hypotonie) hatten, mit hohem Blutdruck (Hypertonie) waren 3 und mit Arteriosklerose 2 Patienten. Weitere 3 Patienten hatten Magen-Darmerkrankungen, 5 Lebererkrankungen, 2 Gallenerkrankungen. Mit Diabetes und sonstigen Erkrankungen hatten wir jeweils 3 Patienten. (s. Tab. 1)

Tab. 1:

Liegt eine Allgemeinerkrankung vor?

Patienten, die behandelt wurden mit	Dontisolon	ZnO-Eugenol	Chlumsky-Lösung	Summe
Hypertonie oder Hypotonie oder Arteriosklerose	6	4	7	17
Magen-Darmerkrankungen, Leber-oder Gallenerkrank.	1	3	6	10
Diabetes	1	1	1	3

Über die Einnahme verschiedener Medikamente stellen wir fest, daß ein großer Teil der Patienten Herz- und Kreislaufmittel, Hormonpräparate -7 Patienten von den weiblichen haben die Pille genommen- und Analgetika vor der Zahnextraktion eingenommen haben. (s.Tab. 2)

Über die Empfindlichkeit unserer Patienten für Infektionskrankheiten erhielten wir vor der Anamnese ein Bild, wie es in Tab. 3 wiedergegeben wird.

Tab. 2:

Einnahme von Medikamenten:

Patienten, die behandelt wurden mit:	Medikamenteneinnahme wegen Zahn-Extraktion				Medikamenteneinnahme aus anderen Gründen			
	Don.	ZnO.	Chl.	Sum.	Don.	ZnO.	Chl.	Sum.
Antibiotika	1	0	2	3	0	0	1	1
Analgetika	5	4	2	11	3	6	2	11
Hormonpräparate	0	0	0	0	2	5	2	9
Psychopharmaka	0	0	0	0	1	0	1	2
Cortison und Cortisoidpräparate	0	0	0	0	0	0	0	0

Don = Dontisolon
ZnO = ZnO-Eugenol
Chl = Chlumsky-Lösung
Sum = Summe

Tab. 3:

Vorliegende oder vergangene Infektionskrankheiten?

s. Tab. 1/2	Don.	ZnO.	Chlumsky	Summe
Infektionskrankheiten des Respirationstraktes	1	5	4	10
Infektionskrankheiten des Magen-Darmtraktes	1	1	3	5
Geschlechtskrankheiten	1	0	0	1

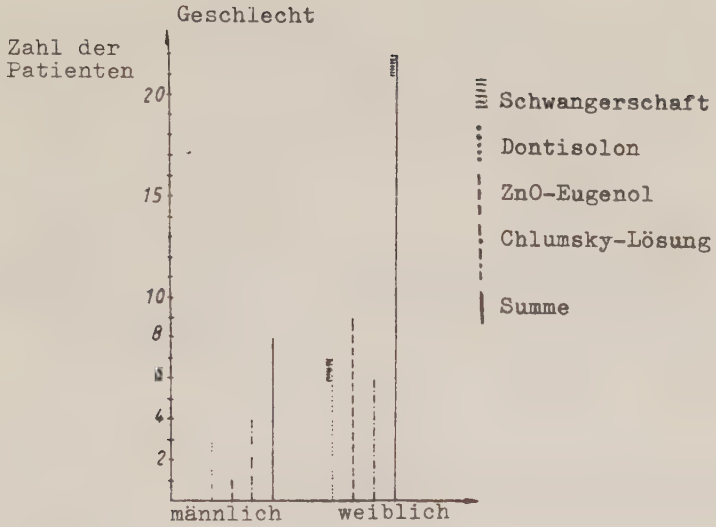
Don = Dontisolon
ZnO = ZnO-Eugenol

3.2. Ergebnisse

3.2.1. Geschlechtsverteilung aller Patienten

Die Zusammenstellung aller Patienten nach dem Geschlecht zeigt ein Übergewicht der weiblichen Patienten einheitlich bei allen Medikamenten.

Abb. 1:

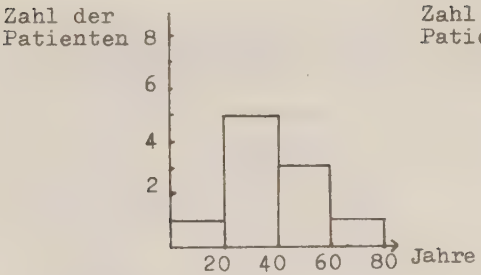


3.2.2. Aufteilung der Patienten in Altersgruppen

Die Abbildung 2 a-d gibt die Übersicht über die Altersstrukturen aller in diesem Zeitraum untersuchten Patienten, die an Ostitis circumscripta post extractionem erkrankt waren. Daraus ist ersichtlich, daß die meisten Patienten in der Altersgruppe zwischen 20 und 40 Jahren waren, gefolgt von der Gruppe der 40-60 jährigen.

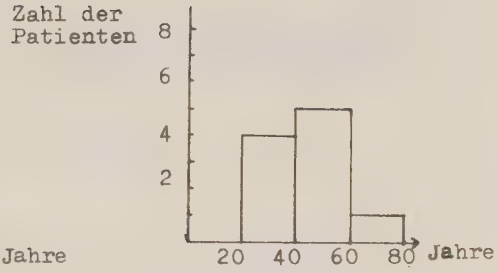
Abb. 2a-d

Alter



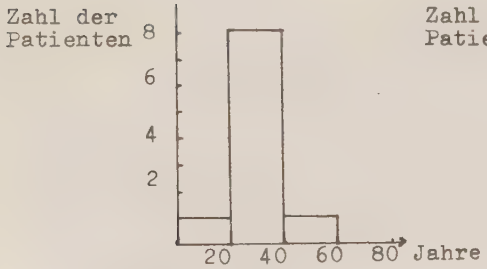
Dontisolon

Abb. 2a



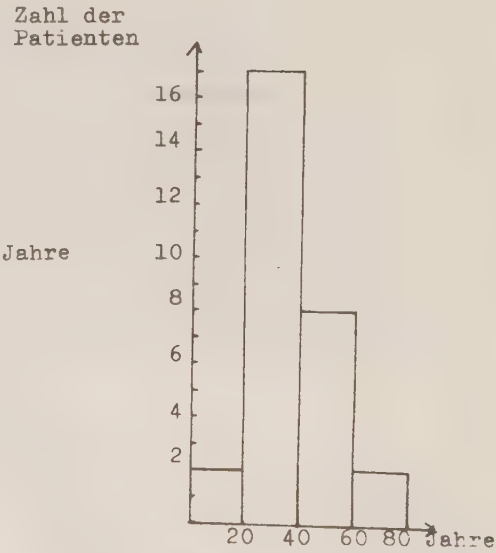
ZnO-Eugenol

Abb. 2b



Chlumsky-Lösung

Abb. 2c



Summe

Abb. 2d

3.2.3. Die Datenerfassung und die Applikation eines der drei Präparate nach der Zahnextraktion

Nach der Erkrankung Ostitis circumscripta post extractionem befanden sich alle der betroffenen Patienten schon in meiner Behandlung. Von der Gesamtzahl der behandelten Patienten haben alle geäußert, daß sie Schmerzen hatten oder haben.

Um bei dem Vergleich der verschiedenen Medikamente gute Aussagen machen zu können, müssen natürlich etwa gleiche Voraussetzungen bei den Patienten und der Vorgeschichte der Erkrankung vorliegen. Wie auf den nächsten Tabellen und Abbildungen zu ersehen ist, kann man bei der Beurteilung der Behandlung mit den drei Medikamenten von gleichen Voraussetzungen ausgehen, wenn man von unbedeutenden Unterschieden absieht. Dies gilt zum Beispiel für das Verhalten der Patienten am ersten Tag nach der Zahnextraktion, wie aus Tabelle 4) zu ersehen ist.

Tab. 4:

Lebensgewohnheiten am ersten Tag nach der Zahnextraktion.

s. Tab. 1/2	Dontisolon	ZnO-Eugenol	Chlumsky-Lösung	Summe
geraucht	7	2	4	13
Alkohol getrunken	1	0	2	3
Bohnenkaffe getrunken	4	7	5	16
heiße Speisen, heiße Getränke zu sich genommen	4	3	5	12
Belagbildende Speisen (Süßigkeiten, Mehlspeisen, Michgetränke ....) zu sich genommen?	0	1	3	4

Natürlich kamen bei manchen Patienten mehrere Ereignisse gleichzeitig vor.

Wichtig ist, daß einheitlich bei allen Medikamenten von vielen Patienten Mundspülungen durchgeführt wurden. Außerdem hatten einige Patienten die Extraktionswunde mit den Fingern oder der Zunge gereizt; dies ist von besonderer Bedeutung für die Weiterentwicklung der Extraktionswunde, beziehungsweise für die Bildung des physiologischen Koagulums in der Alveole. Auch bezüglich der Besonderheiten des betreffenden extrahierten Zahnes konnten keine Umstände gefunden werden, welche die Gültigkeit des Vergleiches beeinträchtigen könnten (siehe dazu Tab. 5).
Die gleiche Bemerkung gilt auch bezüglich Komplikationen bei der Extraktion (s. hierzu Abb. 3)

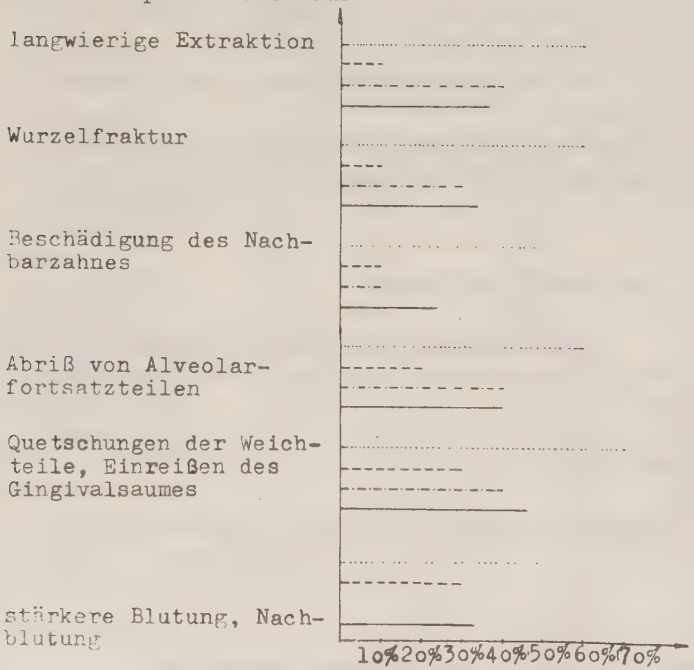
Tab. 5:
Praeoperativer Befund der Zähne

	Dontisolon	ZnO-Eugenol	Chlumsky-Lsg.	Summe
tiefkariös zerstörter Zahn	9	9	8	26
Wurzelspitzen Nähe d.Mandibularkanals	6	2	4	12
apikale Parodontitis und Sonstiges	3	3	1	7

Bei manchen Patienten traten mehrere Befunde auf.

Bei den Komplikationen ist bemerkenswert, daß bei der Extraktion des Zahnes der Patienten, welche später mit Dontisolon behandelt wurden, die Anzahl der Komplikationen im allgemeinen größer war als bei den anderen Medikamenten.

Abb. 3:
Traten Komplikationen auf?

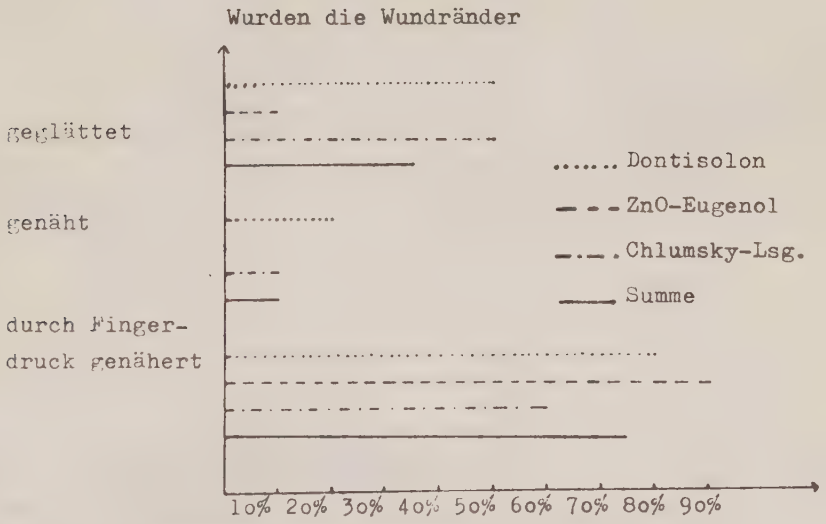


..... Dontisolon
- - - - ZnO-Eugenol
-.-.-.- Chlumsky-Lösung
_____ Summe

Die Prozentzahlen beziehen sich hier und in den folgenden Abbildungen immer auf die behandelten Patientengruppen, das heißt, bei den einzelnen Medikamenten auf die Zahl 10, bei der Summe auf 30.

Bei allen Patienten war die Alveole ohne Blutkoagulum (trockene Alveole-dry-socket), was bedeutet, daß Erreger in die Aveole einwirken und somit die Alveole für die Infektion exponiert ist.
Die Behandlung der Extraktionswunde beziehungsweise der Alveole erfolgte in üblicher Weise durch Fingerkompression, nur bei 3 Patienten wurde die Extraktionswunde geglättet und genäht. Vergleicht man die Verfahren bei den drei Medikamenten, so ergibt sich, daß die meisten Glättungen und zwei der drei Wunden, die genäht werden mußten, bei Dontisolon - Patienten auftraten. Die besten Wundränder hatten diejenigen Patienten, die später mit ZnO-Eugenol behandelt wurden. Die vollständigen Werte sind der Abbildung 4 zu entnehmen.

Abb. 4:

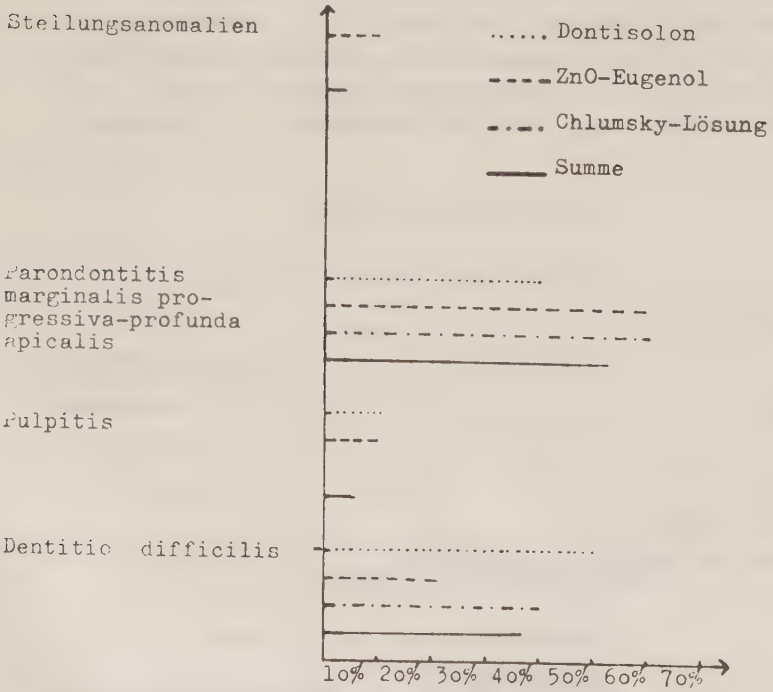


Für die Erläuterung der Prozentzahlen siehe Abb. 3.

Wie aus Abbildung 5 zu erkennen ist, sind die Unterschiede für die Ursachen der Zahnextraktionen bei den einzelnen Medikamenten derart unerheblich, die Abweichungen vom Mittelwert sind kleiner als 17 %, daß sie für den Vergleich der Heilungsprozesse keine Bedeutung haben.

Abb. 5:

Warum wurde die Zahnextraktion vorgenommen.



Für die Erläuterung der Prozentzahlen siehe Abb. 3

Die Symptome der Ostitis circumscripta post extraktionem

erschienen zwischen dem dritten und dem achten Tag nach der Extraktion. Im Durchschnitt traten bei allen Medikamenten die Schmerzen zwischen dem vierten und fünften Tag auf; die Voraussetzungen für die Behandlung sind also bei den drei Medikamenten als gleich anzusehen (s. dazu Abb. 6 a-d)

Abb. 6 a-d

Wann traten nach der Extraktion die Schmerzen auf?
Nach dem ... Tag

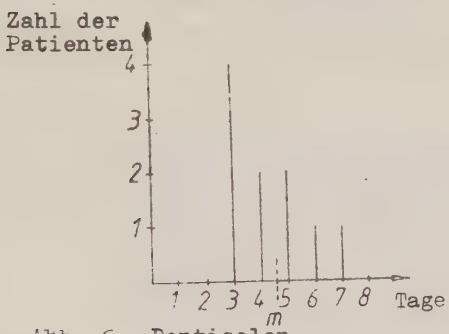


Abb. 6a Dontisolon

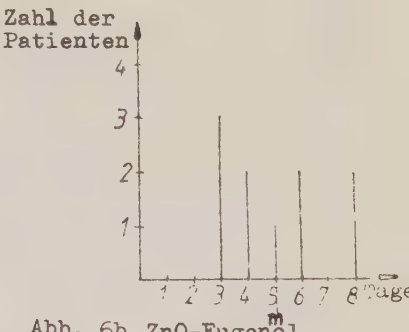


Abb. 6b ZnO-Eugenol

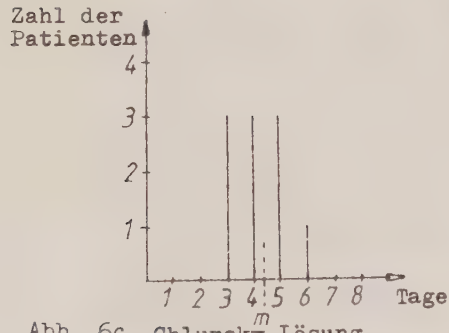


Abb. 6c Chlumsky-Lösung

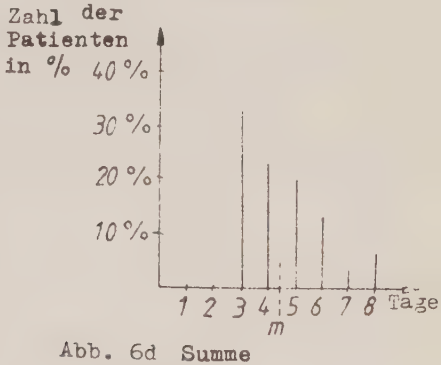


Abb. 6d Summe

m: Mittelwert
Zahl der Patienten
Tag nach der Extraktion

Die Anzahl der Patienten mit Schlafstörungen durch Schmerzen nahm (in den Gruppen mit Dontisolon und ZnO-Eugenol) mit der Behandlungsdauer ständig ab und verschwand nach der zweiten, beziehungsweise dritten Kontrolle. In der Gruppe der Patienten, die mit Chlumsky-Lösung behandelt wurden, erhöhte sich die Anzahl der Patienten, die Schlafstörungen oder nicht ertragbare Schmerzen hatten, bis zur dritten Kontrolle und nahmen erst dann ab. Dontisolon, ZnO-Eugenol - Behandlung zeigen also in diesem Fragenkomplex ein günstigeres Verhalten, welches eindeutig vom Verhalten der Chlumsky-Lösung - Behandlung abweicht.
(s. auch dazu Abb. 7 a-d)

Als Schmerzort wurde von allen Patienten die Extraktionswunde angegeben. Dies änderte sich auch nicht während der fünf Kontrollen. Zusätzlich zum Extraktionsort hatten einige der Patienten jedoch noch Schmerzen in der näheren Umgebung und entfernt vom Extraktionsort. Einheitlich bei Dontisolon und der Chlumsky-Lösung ist zuerst ein Ansteigen der Patientenzahl festzustellen, die Schmerzen in der näheren Umgebung verspüren. Ebenso einheitlich sinkt diese Anzahl, wie aus Abb. 8 a-d zu ersehen ist, jedoch wieder ab. Bei der Behandlung mit ZnO-Eugenol ist dieses Verhalten nicht festzustellen. Die Anzahl der Patienten bleibt konstant und sinkt gemeinsam mit den anderen beiden Kurven nach der dritten Kontrolle auf Null ab. Am steilsten ist jedoch die Abnahme der Anzahl bei der Dontisolon-Salbe. Hier ist schon nach der zweiten Kontrolle kein Patient mit Schmerzen in der näheren Umgebung zu finden (s.dazu auch Abb. 8 a-d)
Es soll hier kurz auf die Form der weiteren Untersuchungen eingegangen werden.

Aufgrund des komplexen Testverfahren und des relativ geringen Stichprobenumfanges ist die grafische Auswertung von Tendenzen wohl besser geeignet, als die rechnerische, da diese bei sechs Untersuchungen pro Patient und drei Medikamenten zu unübersichtlich sind. Signifikanzuntersuchungen werden in Kap. 3.2.4. durchgeführt.

Abb. 7 a-d

Hatten oder haben Sie Schmerzen?

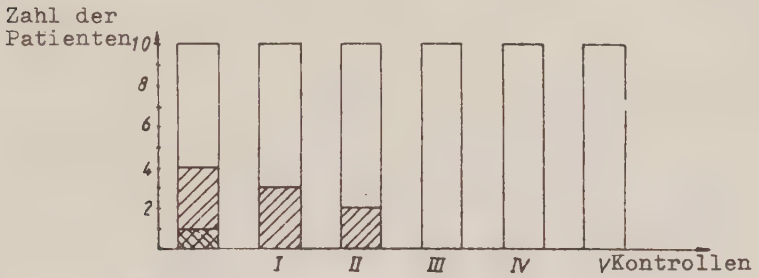


Abb. 7a

Dontisolon

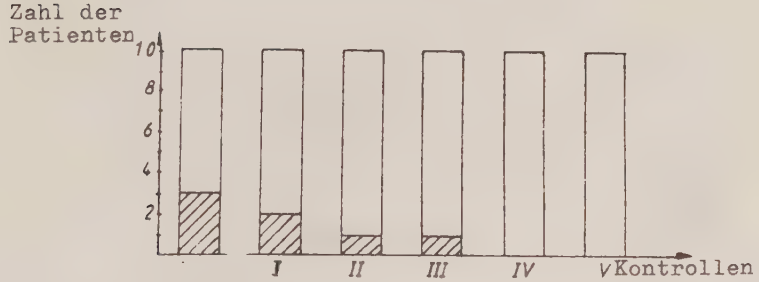
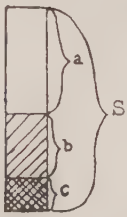


Abb. 7b

ZnO-Eugenol



a: ertragbare, ohne Schlafstörungen.
b: mit Schlafstörungen
c: sonstige

Zahl der Patienten

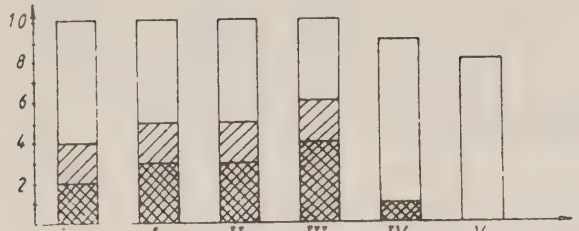


Abb. 7c

Chlumsky-Lösung

Zahl der Patienten in %

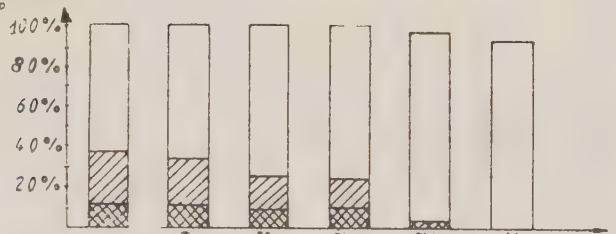


Abb. 7d

Summe

Schmerzen

a: ertragbare, ohne Schlafstörungen

b: mit Schlafstörungen

c: sonstige

Abb. 8 a-d

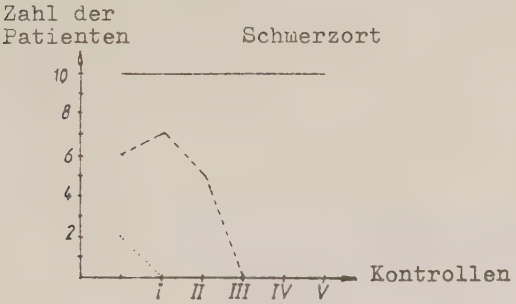


Abb. 8a Dontisolon

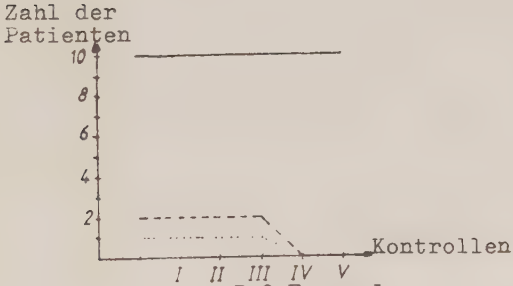


Abb. 8b ZnO-Eugenol

—— am Extraktionsort
--- nähere Umgebung
... entfernt vom Extraktionsort

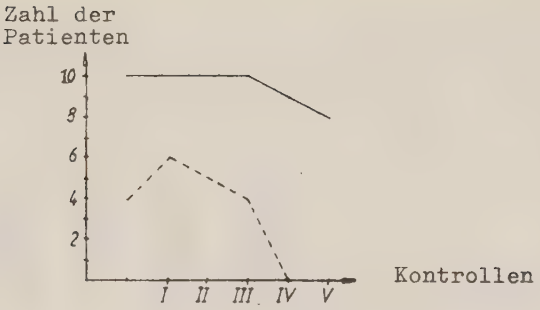


Abb. 8c Chlumsky-Lösung

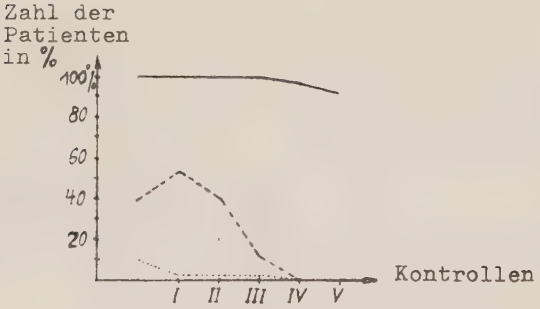


Abb. 8d Summe

——— am Extraktionsort

------ nähere Umgebung

..... entfernt vom Extraktionsort

Betrachtet man den Charakter der Schmerzen, so sind einige generelle Tendenzen an der Tabelle 6) abzulesen. Es verringerte sich die Anzahl der Patienten, deren Schmerzen tagsüber auftraten, dies jedoch bei allen drei Medikamenten etwa gleich stark, wobei lediglich die Abnahme bei Dontisolon etwas stärker ist. Dafür ist die Abnahme der Anzahl der Patienten, die die Schmerzen nachts empfinden, bei Dontisolon nicht so groß wie bei den anderen Medikamenten. Man muß jedoch dabei Abb. 7a-d mit in Betracht ziehen, da nach diesen Ergebnissen die Schlafstörungen auch bei Dontisolon rapide abnahmen. Aus dem Rahmen fällt gegenüber den anderen Medikamenten bei Dontisolonbehandlung die Zunahme der unregelmäßigen Fälle mit kleineren Zeitintervallen, welche deutlich von den anderen abweicht. Im Rahmen der geringen Zahl der Patienten ist der Wandel der Schmerzen von akuten zu unregelmäßigen als einheitlich anzusehen.

Tab. 6:

Wie sind die Schmerzen aufgetreten?

		Kontrollen					
			I	II	III	IV	V
rhythmisch	Don.	0	1	1	1	0	0
	ZnO.	0	0	0	0	0	0
	Chl.	1	0	0	0	1	1
	Sum.	1	1	1	1	1	1
tagsüber	Don.	7	8	7	5	3	3
	ZnO.	10	10	9	6	7	7
	Chl.	8	9	8	8	5	5
	Sum.	25	27	24	19	15	15
nachts	Don.	7	9	9	6	7	7
	ZnO.	7	10	8	6	4	3
	Chl.	7	7	8	7	5	1
	Sum.	21	26	25	19	16	14
chronisch	Don.	0	0	0	2	2	2
	ZnO.	0	0	1	2	3	3
	Chl.	0	0	1	0	0	1
	Sum.	0	0	2	4	5	6
akut	Don.	8	10	8	2	1	1
	ZnO.	10	10	8	2	0	0
	Chl.	9	9	8	6	1	1
	Sum.	27	29	24	10	2	2
unregelmäßig	Don.	2	0	2	8	9	9
	ZnO.	0	0	2	8	10	10
	Chl.	1	1	2	4	8	7
	Sum.	3	1	6	20	27	26

Die Reihenfolge ist: Don. = Dontisolon
ZnO. = ZnO-Eugenol
Chl. = Chlumsky-Lösung
Sum. = Summe

Bei manchen Patienten traten Kombinationen dieser Arten, wie zum Beispiel tagsüber und nachts, auf.

Interessant ist auch ein Vergleich der Symptome, die die Schmerzen begleiten. Am häufigsten waren bei allen Medikamenten die Schmerzen beim Kauen, während Schluckbeschwerden und Sprachschwierigkeiten bedeutend weniger auftraten. Der Besserungsprozeß verläuft bei allen Symptomen in etwa gleich. Er unterscheidet sich jedoch bei den verschiedenen Medikamenten.
Zeigt sich bei Dontisolon nach der ersten Applikation, also zur ersten Kontrolle, noch keine Besserung, so sinkt die Anzahl der Patienten mit diesen Beschwerden nach der zweiten Applikation bis zur zweiten Kontrolle und verschwindet nach der zweiten Kontrolle fast ganz. Ein anderes Verhalten zeigen die Patienten, welche mit ZnO-Eugenol behandelt wurden. Die Anzahl der Patienten mit diesen Symptomen nimmt erst zu und fällt dann, nach der zweiten Applikation -der ersten Kontrolle- ab.
Da die Wirkung der Medikamente wohl erst nach der zweiten Applikation -der ersten Kontrolle- richtig eintritt, sind die Wirkungen von Dontisolon und ZnO-Eugenol trotz der unterschiedlichen Anfangsverhaltensweisen in etwa gleich.
Ganz anders ist das Verhalten der Chlumsky-Lösung. Die Beschwerden nahmen bis zur zweiten Kontrolle zu und fielen erst dann ab, traten jedoch gegenüber den beiden anderen Medikamenten auch bei der vierten Kontrolle noch bei einer beachtlichen Anzahl von Patienten auf. Wie auch aus der Abb. 9 a-d) zu entnehmen ist, ist der Krankheitsverlauf, von den Symptomen her betrachtet, bei Dontisolon und ZnO-Eugenol günstiger als bei der Chlumsky-Lösung. Wegen der geringen Anzahl der Patienten ist diese Schlußfolgerung nur als Vermutung zu betrachten.

Abb. 9 a-d

Welche Symptome begleiten den Schmerz?

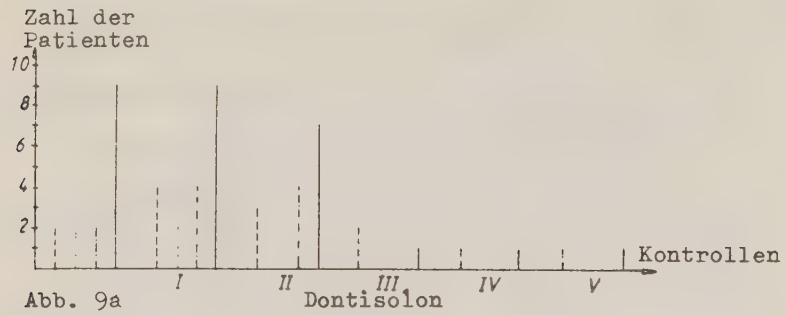


Abb. 9a Dontisolon

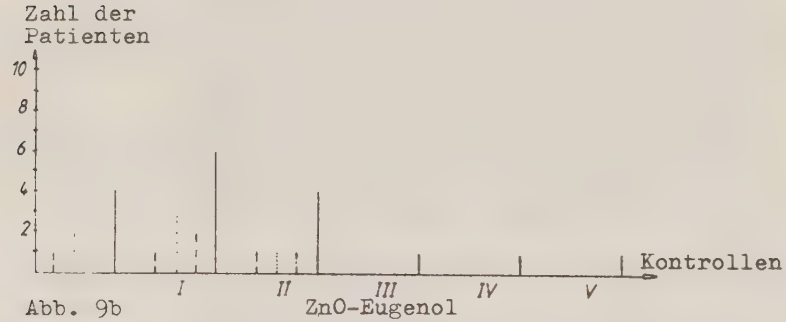


Abb. 9b ZnO-Eugenol

------ Schluckbeschwerden

..... Kieferklemme

-.-.-. Sprachschwierigkeiten

——— Schmerzen beim Kauen

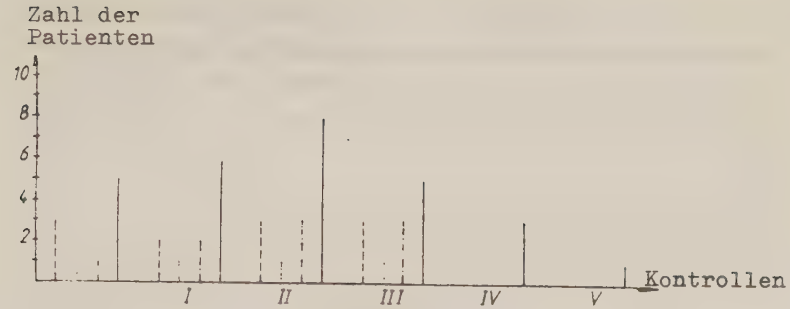


Abb. 9c Chlumsky-Lösung

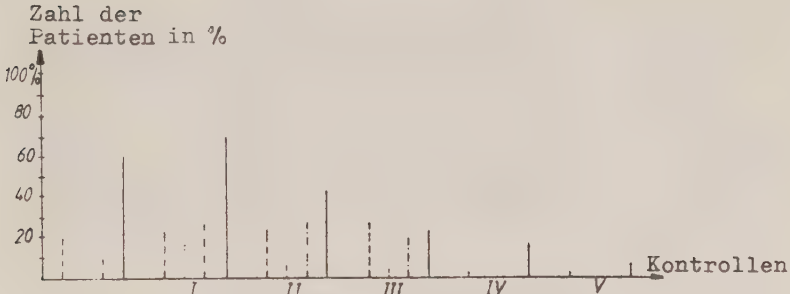


Abb. 9d Summe

----- Schluckbeschwerden

..... Kieferklemme

-.-.- Sprachschwierigkeiten

——— Schmerzen beim Kauen

Wie aus folgender Tabelle 7) zu entnehmen ist, läßt sich beim Schmerzcharakter zwischen den einzelnen Medikamenten kein nennenswerter Unterschied ablesen.

Tab. 7:

Wie war der Schmerzcharakter?

			Kontrollen				
			I	II	III	IV	V
ausstrahlend	Don.	8	9	8	4	2	1
	ZnO.	8	9	7	3	0	0
	Chl.	8	8	8	6	1	1
	Sum.	24	26	23	13	3	2
diffus	Don.	8	9	8	1	1	1
	ZnO.	9	10	7	2	0	0
	Chl.	7	6	7	6	0	0
	Sum.	24	25	22	9	1	1
lokal	Don.	2	1	2	9	9	9
	ZnO.	0	0	3	8	10	10
	Chl.	3	4	3	4	9	8
	Sum.	5	5	8	21	28	28

Don. = Dontisolon
ZnO. = ZnO-Eugenol
Chl. = Chlumsky-Lösung
Sum. = Summe

Die nur schwach vertretenen Schmerzarten wie: anfallartig, kolikartig, stichartig und brennend sind gleich zu zelten und die häufiger vertretenen, wie zum Beispiel diffus, ausstrahlend und lokal zeigen gleich starke steigende, beziehungsweise fallende Tendenz. Bei der Betrachtung der Zahlenwerte ist zu beachten, daß die Antworten sehr stark von den subjektiven Schmerzempfinden des einzelnen Patienten abhängt, so daß die objektiv abzulesenen Zahlenunterschiede zu gering sind, um Rück-

schlüsse zuzulassen, die ein Medikament bevorteilen. Auch die objektive Inspektion der Mundhöhle zeigte verschiedene pathologische Besonderheiten. Dabei ist jedoch kein wesentlicher Unterschied zwischen den drei Medikamenten festzustellen. (s.dazu Tab. 8)

Tab. 8:

Liegen Besonderheiten vor:			Kontrollen				
			I	II	III	IV	V
Ulcerationen	Don.	0	0	1	1	1	1
	ZnO.	0	0	0	0	0	0
	Chl.	1	1	1	1	1	1
	Sum.	1	1	2	2	2	2
Lymphknoten-schwellung	Don.	2	2	1	0	0	0
	ZnO.	1	2	2	0	0	0
	Chl.	0	1	1	1	0	0
	Sum.	3	5	4	1	0	0
Abszess	Don.	2	1	1	0	0	0
	ZnO.	1	0	1	0	0	0
	Chl.	2	4	3	1	0	0
	Sum.	5	5	5	1	0	0

Reihenfolge:
Don. = Dontisolon
ZnO. = ZnO-Eugenol
Chl. = Chlumsky-Lösung
Sum. = Summe

Von diesen Besonderheiten waren die Ulcerationen primär auf den Spitzen der interdentalen Papillen lokalisiert, während sie sekundär am Rande der Extraktionswunde aufzufinden waren. Bei den Patienten mit Abszessentwicklung wurde eine intraorale Incision durchgeführt. Ein be-

sonderes Gewicht kommt daher neben der Veränderung des Schmerzortes und des Schmerzcharakters, die oben bereits betrachtet wurden, der Intensität der Schmerzen und der Besserung der Wundheilung zu.
Diese Gebiete sollen jetzt betrachtet werden.
Wie auch in den obigen Statistiken ist bei der Behandlung mit Dontisolon und ZnO-Eugenol ein ähnlicher zeitlicher Verlauf festzustellen, während sich die Wirkung der Chlumsky-Lösung deutlich davon unterscheidet.
Inwieweit diese Unterschiede, die sich aus der Diskussion der Kurven ergeben, signifikante Rückschlüsse auf unterschiedliche Heilungen zulassen, wird in Abschnitt 3.2.4. untersucht.
Um aus den Antworten der Besserung der Schmerzen auf die Gesamtbesserung schließen zu können, die sich bei jeder Antwort eines Patienten ändert, wurde zusätzlich zu der Darstellung der Antworten noch eine " Besserungskurve " in das Diagramm aufgenommen. Sie ergibt sich aus folgender Berechnung:

Geht man von einem Index 50 aus, so wird jede Antwort, wie " Die Schmerzen haben sich gebessert " mit -1 und jede Antwort " Die Schmerzen haben sich verschlimmert " mit +1 bewertet. Tritt keine Änderung auf, so ist die Bewertung 0. Zu der Kurve gelang man nun, wenn man bei der ersten Kontrolle die Bewertungen aller Antworten addiert und zum Index 50 hinzuzählt. Beim Beispiel von Dontisolon ist dies:

$+1 - 1 - 1 = -1$ und $50 - 1 = 49$.

Dieser Wert wird als $49 \cdot 0{,}2 = 9{,}8$ in der ersten Kontrolle aufgetragen. Bei den weiteren Kontrollen werden die Summen der Bewertungszahlen jeweils zum Index der

vorherigen Kontrolluntersuchung addiert.
Bei dieser Methode zeigt also eine monoton fallende Kurve eine Besserung an, während Verschlimmerungen einen Verlauf der Kurve nach oben bewirken. Insgesamt kompensieren sich Verschlimmerungen mit Besserungen, so daß bei der Gesamtkurve ein Absinken aussagt, daß mehr Besserungen als Verschlimmerungen eingetreten sind. Dieses Verfahren entspricht etwa der jeweiligen Mittelwertbildung pro Kontrolle.
Bei der Dontisolon-Salbe ist bei der ersten Kontrolle bei einem Patienten eine Verschlimmerung und bei 2 Patienten eine Besserung festzustellen, so daß insgesamt noch keine große Veränderung feststellbar ist. (s. Abb. 10 a-d)

Bei ZnO-Eugenol ist keine Veränderung und bei der Chlumsky-Lösung nur eine Verbesserung eingetreten. Auch bei der zweiten Kontrolle ist noch keine große Wirkung festzustellen. Allerdings hat sich bereits bei 3 Patienten, die mit Dontisolon behandelt wurden, und bei einem Patient, der ZnO-Eugenol erhielt und 2 Patienten, bei denen die Chlumsky-Lösung appliziert wurde, eine Besserung und keinerlei Verschlimmerung ergeben.
Ein gravierender Umschwung ist bei der dritten Kontrolle festzustellen. Sowohl bei Dontisolon als auch bei ZnO-Eugenol ist nur noch bei einem Patienten keine Veränderung zu bemerken. Dagegen äußerten 9. der mit Dontisolon behandelten Patienten, und 8 derjenigen mit ZnO-Eugenol-Applikation, daß eine Besserung eingetreten sei.
Dieses Verhalten zeigt sich jedoch nicht bei der Behandlung mit der Chlumsky-Lösung. Hier ergibt sich nach

Abb. 10 a-d

Haben sich die Schmerzen verändert?

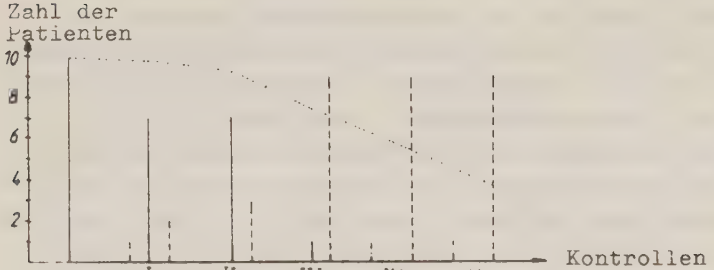


Abb. 10a Dontisolon

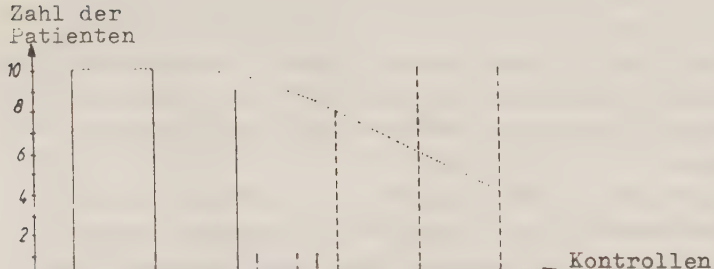


Abb. 10b ZnO-Eugenol

verschlimmert

nicht geändert

gebessert

Besserungskurve

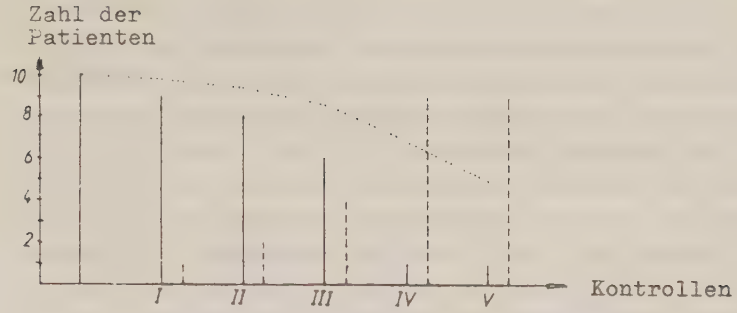


Abb. 10c Chlumsky-Lösung

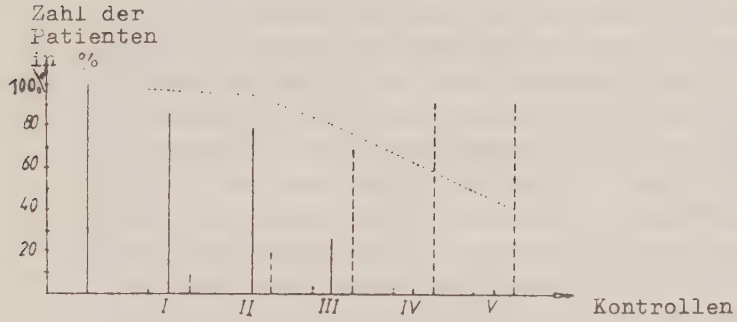


Abb. 10d Summe

verschlimmert

nicht geändert

gebessert

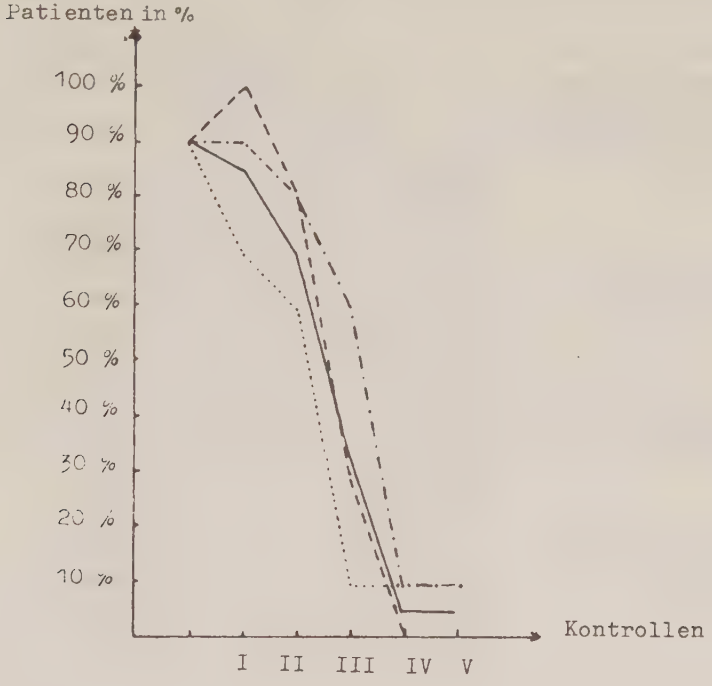
Besserungskurve

Angaben der Patienten bei der dritten Kontrolle, also nach drei Applikationen nur eine Besserung bei 4 Patienten. Es ist deutlich zu erkennen, daß bei Dontisolon und ZnO-Eugenol eine schnellere Verringerung der Schmerzen von den Patienten angegeben wird. Die Wirkung tritt, anders als bei der Chlumsky-Lösung, nach der zweiten Kontrolle, also nach der dritten Applikation, ein. Dieser Eindruck wird auch durch die Ergebnisse der Umfrage zur Stärke der Schmerzen verstärkt. Während bis zur zweiten Kontrolle die Antworten auf die Frage: " Empfinden Sie die Schmerzen stark? " von der Mehrzahl der Patienten mit " Ja " beantwortet wurden, geben bei der dritten Kontrolle bei Dontisolon nur noch ein Patient und bei ZnO-Eugenol nur noch 3 Patienten diese Antwort. Bei der Chlumsky-Lösung sind es dagegen noch 6 Patienten. Erst bei der vierten Kontrolle sinkt die Zahl dieser Antworten auch bei diesem Medikament ebenso wie bei Dontisolon auf eine ab, während bei ZnO-Eugenol keine starken Schmerzen mehr festzustellen sind. Es zeigt sich also auch bei dieser Fragestellung ebenso wie bei der vorherigen, soweit die geringe Patientenzahl diese Feststellung erlaubt, daß ZnO-Eugenol zur Schmerzbehandlung am besten von den drei Medikamenten geeignet ist, da nach Abb. 10a) auch bei Dontisolon bei der vierten Kontrolle und fünften Kontrolle wieder jeweils eine Verschlimmerung festzustellen ist. Da die Antworten aber stark vom subjektiven Schmerzempfinden des jeweiligen Patienten abhängt, ist die obige Feststellung bei der geringen Zahl der untersuchten Patienten mit einem Unsicherheitsfaktor verbunden.

Abb. 11:

Empfinden Sie die Schmerzen stark?

Ja



..... Dontisolon
------- ZnO-Eugenol
-.-.-.- Chlumsky-Lösung
——— Summe

Die oben gewonnenen Beobachtungen bezüglich des unterschiedlichen Verhaltens der drei Medikamente verstärkt sich bei der Betrachtung der Wundheilung.

Tab. 9:

Beschaffenheit der Extraktionswunde

		Kontrollen				
Knochen von Granulationsgewebe		I	II	III	IV	V
teilweise bedeckt	Don.	1	2	8	9	9
	ZnO.	0	1	7	10	10
	Chl.	0	1	2	8	8
	Sum.	1	4	17	27	27
ganz bedeckt	Don.	0	0	0	0	0
	ZnO.	0	0	0	0	0
	Chl.	0	0	0	1	1
	Sum.	0	0	0	1	1
beginnende Epithelisierung	Don.	1	2	8	9	9
	ZnO.	0	1	6	9	9
	Chl.	0	0	3	9	9
	Sum.	1	3	17	27	27
durchgehende Epitheldecke	Don.	0	0	1	1	1
	ZnO.	0	0	0	0	0
	Chl.	0	0	0	1	1
	Sum.	0	0	1	2	2
Foetor ex ore	Don.	10	8	2	1	1
	ZnO.	8	7	3	0	0
	Chl.	9	9	7	1	1
	Sum.	27	24	12	2	2

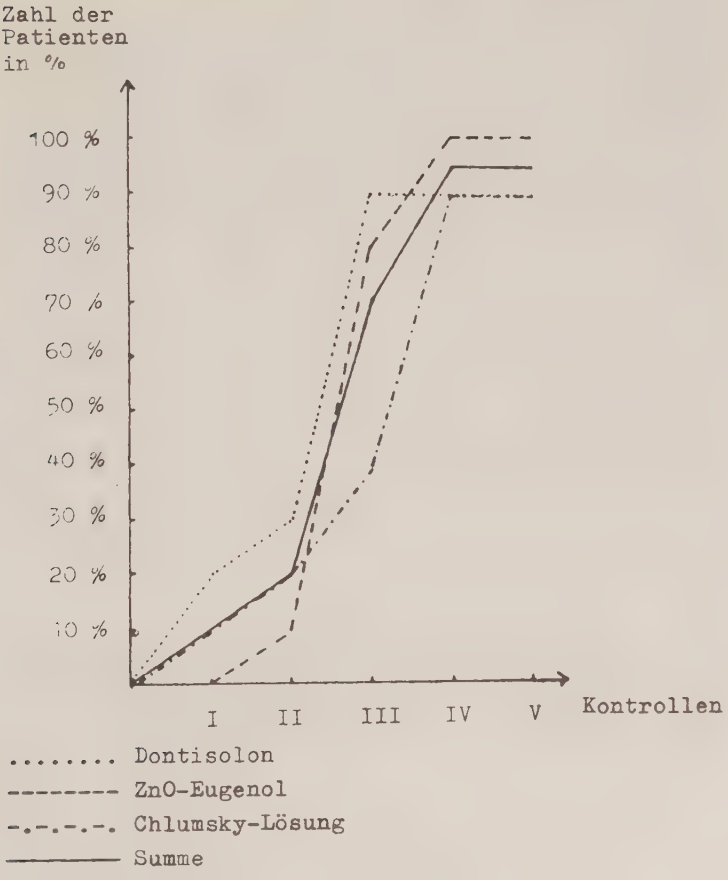
Reihenfolge: Don. = Dontisolon
ZnO. = ZnO-Eugenol
Chl. = Chlumsky-Lösung
Sum. = Summe

Aus der Betrachtung der obigen Tabelle lassen sich insbesondere aufgrund der Ergebnisse bezüglich der Epithelisierung, der Beobachtung der Bedeckung des Knochens von Granulationsgewebe, folgende zusammenfassende Beurteilungen der Wundheilung bei den verschiedenen Medikamenten feststellen.

Abb. 12:

Trat nach Verabreichung des zugeordneten Präparates eine wesentliche Besserung in der Wundheilung ein?

Ja



Bis zur zweiten Kontrolle ist nur bei 1-3 Patienten pro Medikament eine Besserung der Wundheilung festzustellen. Danach jedoch ist diese Besserung bei Dontisolon bei 9 und bei ZnO-Eugenol bei 8 und nach der dritten Kontrolle sogar bei 10 von 10 Patienten zu bemerken. Ähnlich wie bei der Schmerzverringerung ist auch hier bei der Chlumsky-Lösung erst nach der dritten Kontrolle eine wesentliche Besserung eingetreten. Bei der dritten Kontrolle sind es nur 4 von 10 Patienten und erst bei der vierten Kontrolle wie bei Dontisolon 9 von 10 Patienten, bei denen eine wesentliche Besserung eingetreten ist.
(s. Abb. 12)
Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß aus den Diagrammen und Abbildungen des letzten Fragebogenkomplexes ein Unterschied bei der Heilung durch die drei Medikamente festzustellen ist, wobei dieser hauptsächlich bei der dritten und vierten Kontrolle auftritt. Besonders bemerkenswert ist durchgehend bei allen betrachteten Merkmalen, daß beim Übergang von der zweiten zur dritten Kontrolle bei den mit Dontisolon und ZnO-Eugenol behandelten Patienten eine deutliche Besserung zu bemerken ist, während dies bei den mit Chlumsky-Lösung behandelten Patienten erst nach der dritten Kontrolle festzustellen ist. Dies ist besonders deutlich an dem unterschiedlichen Steigerungsverhalten der Graphen abzulesen. Genauere Berechnungen der Steigerung und der Signifikanz der verschiedenen Werte sollten im nächsten Abschnitt vorgenommen werden.

3.2.4. Signifikanzuntersuchungen

Aufgrund der geringen Stichprobenumfänge sind Signifikanzuntersuchungen nur schwer durchzuführen. Nach den Voruntersuchungen kann man davon ausgehen, daß die

Stichproben, soweit dies bei n = 10 möglich ist, repräsentativ sind, so daß von gleichwertigen Stichproben ausgegangen werden kann. Da das Schmerzverhalten der Patienten jedoch nicht getestet werden kann, sind die Ergebnisse, die zu diesem Fragenkomplex vorliegen, unsicherer als die formale Berechnung der statistischen Sicherheit angibt.
Für die Signifikanztests liegen drei unabhängige Stichproben zu den drei Medikamenten vom Stichprobenumfang 10 vor. Es handelt sich um nominalskalierte Merkmale mit zwei oder drei Merkmalausprägungen. Da es sich um keine feste Verteilung handelt, werden die Berechnungen mit Hilfe einer χ^2 verteilten Teststatistik durchgeführt. Als Nullhypothese wird angenommen, daß die Merkmale bei allen drei Medikamenten gleichviel vorkommen. Es werden nun die so geschätzten Merkmalshäufigkeiten mit den wirklichen verglichen. Die Schätzung erfolgt parameterfrei nach der Maximum-likelihood-Methode. Ist n_{ij} die wirkliche Merkmalshäufigkeit des Merkmals j des Medikamentes i, so ist

$$e_j = n_j \cdot \frac{10}{30} \quad \text{definiert,}$$

wobei n_j die Summe von n_{1j}, n_{2j} und n_{3j} ist.

Unter der Nullhypothese ist die Teststatistik

$$U = \sum_{i=1}^{3} \sum_{j=1}^{k} \frac{(n_{ij} - e_j)^2}{e_j}$$

approxomativ nach CHI (2·(k-1)) verteilt, wobei k die Anzahl der Merkmale ist. Die kritischen Werte können dann

einer Tabelle entnommen werden.
An den Antworten zu der Frage: " Ist der Knochen von Granulationsgewebe teilweise bedeckt? " soll die Methode kurz erläutert werden. An diesem Beispiel ist auch sehr schön zu sehen, daß durch solche Berechnungen zwar die punktuellen Unterschiede zwischen den Wirkungen der drei Medikamente zu erkennen sind, der unterschiedliche Verlauf der Heilung ist jedoch besser aus der Tab. 9) abzulesen, da dort sämtliche zeitlichen Veränderungen zu erkennen sind. Diese dürften im allgemeinen interessanter sein als punktuelle Unterschiede.
Nennenswerte Unterschiede treten bei der obigen Frage erst nach der zweiten Kontrolle auf. Deshalb sollen die Antworten bei der dritten Kontrolle daraufhin untersucht werden, zu wieviel Prozent es sich bei den Abweichungen um zufällige Abweichungen handelt.

Tab. 10:

	Knochen von Granulationsgewebe		
	teilweise	nicht bedeckt	
Dontisolon	8	2	10
ZnO-Eugenol	7	3	10
Chlumsky-Lösung	2	8	10
Summe	17	13	30
e_j	5.66	4.77	

U = 8.423
df = 2
p = 1 %

Die Tabelle ist folgendermaßen zu lesen:
Nach der Auflistung der einzelnen Merkmalhäufigkeiten ist unter jeder Spalte die Summe der Häufigkeiten für

alle Medikamente gebildet worden. Am Ende jeder Zeile steht die Summe der Patienten des entsprechenden Medikamentes. Für diese Tabelle ist es nur erforderlich e_1 und e_2 zu berechnen, da nur zwei Merkmalausprägungen vorhanden sind.
U wird dann nach der oben angegebenen Formel berechnet. Da es zwei Merkmalausprägungen gibt, ist die Anzahl der Freiheitsgrade df = 2. Unter diesen Werten kann dann in einer Tabelle zur χ^2 - Verteilung die gesuchte Wahrscheinlichkeit p abgelesen werden. Die Wahrscheinlichkeit, daß sich bei der Bedeckung des Granulationsgewebes bei der dritten Kontrolle zufällig Unterschiede ergeben, ist also nur knapp 1 %, so daß also mit einer großen Wahrscheinlichkeit von über 99 % von ursächlichen Unterschieden gesprochen werden kann.

Tab. 11:

Stellt man die Berechnung zur vierten Kontrolle auf, so erhält man folgende Ergebnisse:

	Knochen von Granulationsgewebe bedeckt	nicht bedeckt	
Dontisolon	9	1	10
ZnO-Eugenol	10	0	10
Chlumsky-Lösung	8	2	10
Summe	27	3	30
e_j	9	1	

U = 2.22
df = 2
p größer als 10 %

Es ergibt sich also hier, daß die Unterschiede mit großer Wahrscheinlichkeit zufälliger Natur sind, so daß signifikante Unterschiede nur bei der dritten Kon-

trolle auftreten. Diese Ergebnisse bestätigen die Vermutung des vorherigen Kapitels, nach denen die Chlumsky-Lösung im Gegensatz zu den beiden anderen Medikamenten erst nach der dritten Kontrolle spürbar wirksam wird und sich damit in seiner Wirkung von den anderen Medikamenten unterscheidet.
Betrachtet man die beginnende Epithelisierung, so ist auch hier die dritte Kontrolle interessant.

Tab. 12:

	beginnende Epithelisierung		
	ja	nein	
Dontisolon	8	2	10
ZnO-Eugenol	6	4	10
Chlumsky-Lösung	3	7	10
Summe	17	13	30
e_j	5.66	2.925	

U = 5.16
df = 2
p zwischen 5 % und 10 %

Die Wahrscheinlichkeit, daß die Unterschiede rein zufällig sind, ist also nicht unerheblich, jedoch ist bei dieser Wahrscheinlichkeit eine ursächliche Wirkung der drei Medikamente nicht auszuschließen. Auch hier ist es interessanter, den Verlauf der Epithelisierung zu betrachten. Aus der Tabelle 9) wird ersichtlich, daß diese bei Dontisolon und ZnO-Eugenol bereits nach der zweiten Kontrolle, bei der Chlumsky-Lösung jedoch erst nach der dritten Kontrolle erfolgt. Die Zahlen bei Foetor ex ore liefern bei der dritten Kontrolle folgende Werte:

Ein 3-5 cm langer Streifen steriler Gaze wurde mit im voraus zubereiteter Mischung aus ZnO-Eugenol in Form einer Paste imprägniert und in die Tiefe (Fundus) der infizierten Alveole appliziert. Die Alveole wurde bis zum Rand gefüllt, danach ein steriler Tupfer darauf gesetzt und der Patient gebeten, mit einem leichten Druck den Mund zu schließen. Dem Patient wurde empfohlen, den größeren Tupfer nach gewisser Zeit zu entfernen, den Streifen jedoch bis zum nächsten Besuch in der Alveole zu belassen. Dieses Verfahren wurde in fünf regelmäßigen Besuchen nach der Zahnextraktion und der ersten Kontrolle mit Diagnose Ostitis circumscripta post extractionem wiederholt.

3.1.3. Chlumsky-Lösung

Die Chlumsky-Lösung, die Phenol und Kampfer in Alkohol gelöst enthält, hat sich gegen den Nachschmerz nach Zahnextraktion sowie Verhütung oder Behandlung der Infektion von Extraktionswunden bewährt. Die Lösung hat folgende Zusammensetzung:

Phenoli puriss	30.0
Camphorae tritae	60.0
Alcohol absol.ad	10.0

(H.A.Oelkers, 1950)

Die Art der Anwendung war fast identisch wie bei den beiden vorgenannten Präparaten. Ein ca. 3-5 cm langer Streifen steriler Gaze wurde mit Chlumsky-Lösung befeuchtet und vorsichtig mit dem Stopfer bis zur Basis der infizierten Alveole appliziert. Die Alveole wurde vorher mit dem Wasserstoffsuperoxyd-Spray gesäubert. Die Applikation von Chlumsky-Lösung wurde, wie bei den anderen zwei Präparaten, in fünf regelmäßigen Besuchen nach der ersten Kontrolle und der Diagnose Ostitis circumscripta post extractionem praktiziert.

Bei unserer Arbeit wurde als erstes die Alveole mit Wasserstoffsuperoxyd-Spray gesäubert.
Das Dontisolon wurde wie folgt appliziert:
Ein 3-5 cm langer Streifen steriler Gaze wurde von beiden Seiten mit Dontisolon-Salbe imprägniert und vorsichtig mit Pinzette und Stopfer in der infizierten Alveole vom Fundus bis zum oberen Teil appliziert. Danach wurde die Alveole mit einem trockenen sterilen Tupfer bedeckt. Nach dem Herausnehmen des ersten Tupfers empfahlen wir dem Patienten, die relativ kleine Gaze in der Wunde bis zur nächsten Kontrolle zu belassen. Die gleiche Prozedur wurde fünf Mal in den regelmäßigen Kontrollen wiederholt.

3.1.2. ZnO-Eugenol

ZnO bildet sich durch Erhitzen von Zinkkarbonat, ferner durch Verbrennen von Zink unter Luftzutritt. ZnO ist ein weißes Pulver, das in Wasser unlöslich ist; beim Erhitzen färbt es sich gelb, um nach dem Kaltwerden wieder die ursprüngliche weiße Farbe zu zeigen. Oleum Caryophylli, das Nelkenöl, wird aus den getrockneten Blüten des Nelkenbaumes, Caryophyllus aromatica, gewonnen. Das blaß-gelbliche, sich an der Luft allmählich bräunlich färbende, dickflüssige Liquidum enthält 80-96 % Eugenol und eine kleine Menge Terpens. Auch Eugenol, das dem Nelkenöl den charakteristischen Geruch und Geschmack verleiht, ist eine Flüssigkeit, die sich an der Luft langsam braun färbt. Es wirkt antiseptisch und lokalbetäubend (H.A. Oelkers, 1950). Die Anwendung von ZnO-Eugenol wurde wie folgt appliziert:

der Wunde durch die Patienten, beeinflusst wird.
Ein weiterer Fragenkomplex behandelt die Schmerzen der Patienten. Zur Frage: " Haben sich die Schmerzen verschlimmert, nicht geändert oder gebessert? " ist der Abb. 10) zu entnehmen, daß auch hier die Unterschiede im wesentlichen bei der dritten Kontrolle auftraten. Dazu folgende Tabelle:

Tab. 16:

Haben sich die Schmerzen				
	verschlimmert	nicht geändert	gebessert	
Dontisolon	0	1	9	10
ZnO-Eugenol	1	1	8	10
Chlumsky-Lösung	0	6	4	10
Summe	1	8	21	30
e_j	0.33	2.667	7	

U = 10.285
df = 4
p kleiner als 5 %

Deshalb kann mit einer beträchtlichen Wahrscheinlichkeit auch hier von einer unterschiedlichen Wirkung der drei Medikamente ausgegangen werden, wobei die Chlumsky-Lösung sich von den beiden anderen Medikamenten unterscheidet.
Dieses Ergebnis wird noch deutlicher, wenn man die Anzahlen zu den beiden ersten Antworten zusammenfasst, da die Anzahlen der ersten Antwort zu klein sind.

Tab. 17:

	verschlimmert oder nicht geändert	gebessert	
Dontisolon	1	9	10
ZnO-Eugenol	2	8	10
Chlumsky-Lösung	6	4	10
Summe	9	21	30
e_j	3	7	

U = 6.67

df = 2

p zwischen 5 % und 2 %

An dieser Stelle soll auch einmal gezeigt werden, daß Abweichungen in der Anzahl von einem Patienten, obwohl die Abweichung $\frac{1}{10}$ also 10 % beträgt, nicht signifikant sind. Dazu wird zu der obigen Frage nach der Veränderung der Schmerzen die Tabelle für die vierte Kontrolle erstellt.

Tab. 18:

	verschlimmert nicht geändert	gebessert	
Dontisolon	1	9	10
ZnO-Eugenol	0	10	10
Chlumsky-Lösung	1	9	10
Summe	2	28	30
e_j	0.667	9.333	

U = 1.081

df = 2

p größer als 50 %

Der Wert für die Wahrscheinlichkeit, daß diese Unterschiede rein zufällig sind, ist größer als 50 %. Interessant an den Ergebnissen der vierten Kontrolle ist lediglich, daß sich die Anzahl der Patienten, die mit der Chlumsky-Lösung behandelt wurden und eine Besserung der Schmerzen erfuhren, bei dieser Kontrolle nicht mehr von denjenigen Zahlen von Patienten, welche mit den beiden anderen Medikamenten behandelt wurden, unterscheidet. Es soll nun doch auf die Antworten zu der Frage: " Empfinden Sie die Schmerzen stark? " eingegangen werden.

Tab. 19:

Bei der zweiten Kontrolle ergibt sich folgendes Bild:

	Empfinden Sie die Schmerzen stark?		
	ja	nein	
Dontisolon	6	4	10
ZnO-Eugenol	8	2	10
Chlumsky-Lösung	8	2	10
Summe	22	8	30
e_j	7.33	2.667	

U = 1.367
df = 2
p größer als 50 %

Tab. 20:

Bei der dritten Kontrolle zeigt sich

	Empfinden Sie die Schmerzen stark?		
	ja	nein	
Dontisolon	1	9	10
ZnO-Eugenol	3	7	10
Chlumsky-Lösung	6	4	10
Summe	10	20	30
e_j	3.33	6.667	

U = 5.958
df = 2
p größer als 5 %, kleiner als 10 %

Bei der vierten Kontrolle erhält man dieselben Zahlenwerte wie bei der Fragestellung nach Besserung der Schmerzen. Es ergibt sich also auch kein ursächlicher Unterschied zwischen den Medikamenten. So bleibt auch bei dieser Frage nur ein Unterschied bei der dritten Kontrolle. Aufgrund dieser Berechnungen ist die Vermutung verstärkt worden, daß bei den Medikamenten Dontisolon, ZnO-Eugenol der Heilungsprozess nach der zweiten Kontrolle weiter voran geschritten ist als bei der Chlumsky-Lösung. Dieser Vorgang ist jedoch bei der vierten Kontrolle wieder egalisiert.
Unterschiede zwischen der Dontisolonsalbe und ZnO-Eugenol halten wegen der geringen Stichprobenumfänge einer Signifikanzuntersuchung nicht stand. Dazu müssen größere Stichproben betrachtet werden, was nur im Umfang einer Klinikuntersuchung möglich ist.

4. Diskussion

Vergleichende Untersuchungen bei den Patienten mit den betreffenden Präparaten zeigten, daß bei allen Fällen in der sekundär-infizierten Alveole und den benachbarten Weichteilen akute Schmerzen auftraten. Das schlechte Aussehen der Wunde, Infiltration in der Umgebung (infektiöse Schwellung), starke subjektive Erscheinungen wie Nachschmerzen, Hitzegefühl, Klopfen in der Wunde, Foetor ex ore und die trockene Alveole stellen einige der schwierigsten Komplikationen nach durchgeführter Zahnextraktion dar. Diese Folgeerscheinungen im Munde des Patienten werden in der Fachliteratur von Autoren zum Teil als Alveolitis, Osteomyelitis, Periostitis oder Panostitis, die abhängig von den anatomotopographischen Punkten sind, bezeichnet (Hoffmann, 1950). Bezüglich der Terminologie, wie Infektion der Extraktionswunde (Dolor post extractionem) oder trockene Alveole (Dry socket) spricht W.Meyer (1963) stattdessen von Ostitis circumscripta post extractionem. Die Infektion der Knochen und Weichteile bildet oft einen Komplex, so daß nach einem kurzen Zeitraum eine konkrete Grenze in der Schmerzempfindlichkeit dieses Gewebeteiles unmöglich zu bestimmen ist. Aus diesen Gründen verwenden wir auch den Begriff Ostitis circumscripta post extractionem. Im allgemeinen klinischen Bild unterscheidet man zwischen zwei größeren Entzündungsgruppen. Wie sich Lindemann (1950) äußerte, bildet die erste Gruppe unspezifische Entzündungen, wie Kieferosteomyelitis, beziehungsweise Ostitis, während unter die zweite Gruppe spezifische Entzündungen fallen. Die vorgenannten Kriterien für schwere Komplikationen in der Alveole sind immer in Ver-

bindung mit anderen Symptomen für eine lokale Ostitis zu sehen, wie zum Beispiel freiliegende Knochenwände, Geruch, Schwellung und Erscheinung von Lymphadenitis. Bei fast jedem Fall traten in diesem Stadium der Alveole als Hauptsymptom langwierige, unerträgliche starke Schmerzen in Erscheinung (Gabka, Harnisch, 1973). Der Hauptgrund für den Patienten, eine weitere Behandlung in der Praxis vornehmen zu lassen, waren die intensiven Schmerzen. Der Schmerz ist im allgemeinen ein subjektives Gefühl -abhängig vom Charakter, der Kultur, vom Geschlecht und Alter der einzelnen Person. Wie bekannt, reagieren verschiedene organische Gewebe unterschiedlich auf den Schmerz, so sind die Weichteile der Unterhaut weniger empfindlich, beziehungsweise fast unempfindlich. Ähnlich reagieren das Muskelgewebe und die Ligamente. Die Knochen sind ebenfalls auf den Schmerz unterschiedlich empfindlich. Das Periost ist der empfindlichste Knochenteil, weil es reich mit Nervenfasern besetzt ist. Das Knochengewebe des Oberkiefers und des Unterkiefers zählt zu den sehr empfindlichen Knochenteilen des Körpers. Die Tageszeit spielt ebenfalls eine große Rolle bei der Schmerzempfindlichkeit. So sind Schmerzen in der Vormittagsstunden weitaus erträglicher als nachmittags oder in der Nacht. Für das Auftreten der Schmerzen in bestimmten Gewebeteilen liegen verschiedene Gründe vor. Einige wären zum Beispiel Fremdkörper in der Wunde, Infektionen, Verletzung des benachbarten Zahnes, grob traumatisierender Eingriff, fernerhin Verletzung von Weichteilen und Zerreißen der Nervenfasern mittels eines mit Druck applizierten Anaesthetikums. Es bestehen Meinungen, daß ein Vasokonstriktor, der dem

Anaesthetikum zugegeben wird, eine pharmakotoxische Wirkung ausübt und so provokative Schmerzen bewirkt (Kesler, Jojić, 1968). Auch mit falschen anaesthetischen Mischungen können Schmerzen provoziert werden (Jovanović, Lotrić, Djordjević, 1964). In neuester Zeit betont Harnisch (Gabka, Harnisch, 1973), daß in jedem Falle bei Schmerzerscheinungen nach der Zahnextraktion, welcher von anderer Seite zugewiesen wird, eine Röntgenaufnahme angefertigt werden sollte, um nach Möglichkeit Wurzelreste auszuschließen, da der Patient oft nicht richtig den Verlauf der Zahnextraktion wiedergeben kann. Tatsächlich können nach einer normalen Zahnextraktion gewisse Störungen im physiologischen Heilungsprozeß der Alveole auftreten, die von leichten Schmerzen begleitet werden. Danach kann sich nach 3-4 Tagen eine sekundäre Infektion der Alveole entwickeln mit den bekannten Symptomen der Ostitis circumscripta post extractionem. Im Gegensatz dazu traten diese Symptome bei unseren Patienten 4-5 Tage nach dem chirurgischen Eingriff auf. Bei diesen Fällen entwickelte sich nach 4-5 Tagen eine Entzündung der Alveolenwand, kombiniert mit einer Neuritis. Gleichzeitig mit dem Auftreten der starken Schmerzen verschlechterte sich in einigen Fällen der Allgemeinzustand des betroffenen Patienten deutlich. Es traten Schwierigkeiten seiner normalen Ernährungsweise auf (Lindemann, 1950). Diese Symptome konnten wir auch feststellen. Um eine schmerzlose Behandlung durchführen zu können, empfehlen manche Autoren z.B. Wassmund und Kesler in jedem Fall die lokale Anaesthesie. Wichtig ist aber bei diesem Krankheitsbild die Bedeutung der Lokalanaesthesie. Die örtliche Betäubung und besonders ein hoher

gefäßkontrahierender Zusatz benachteiligen die normale Koagulumbildung in der Alveole, die für eine richtige Wundheilung notwendig ist. Unser Prinzip bei der Behandlung der Fälle mit Ostitis circumscripta post extractionem erfolgte nach der bereits beschriebenen Methode durch Applikation der drei betreffenden Präparate in fünf regelmäßigen Kontrollen, wobei jeweils nur eines der drei Medikamente Dontisolon, ZnO-Eugenol und Chlumsky-Lösung ohne Zugabe anderer Medikamente oder Materialien, außer der Ausspülung der infizierten Alveole mit 3 % iger Wasserstoffsuperoxydlösung, verwendet wurde. Auch andere Autoren verwenden zwar Drainage durch Gazestreifen, jedoch mit anderen Medikamenten, wie zum Beispiel Djoković (1965) Gujakol, Eugenol und Jod in gleichen Teilen auf einem Stück steriler Gaze befeuchtet mit Glycerin, Lúcki (1965) verwendet Jodoformstreifen, befeuchtet mit Chlumsky-Lösung, Gabka, Harnisch (1973) applizierten in der infizierten Alveole ebenfalls Dontisolon-Salbe oder Corty-Dynexan. Bei der oberflächlichen Entzündung, Ostitis superficialis verwendet W. Meyer (1963) Einlage eines Gazestreifens mit Chlorphenol-Kampfer und trockene Wärme, bei der mittleren Entzündung, Ostitis media ebenso, nur wird dem Tampon ein langsam in Wasser lösliches Oberflächenanaestheticum wie Anaesthesin, Cycloform oder Orthoform beigegeben. Auch bei der tiefen Entzündung Ostitis profunda, wird all das angewandt, was schon für die mittlere Form beschrieben wurde. Zweckmäßig ist es in vielen Fällen, schon diesem Stadium zusätzlich Sulfonamide zu geben, eventuell auch lokal Marfasil-Prontalbin-Puder und ähnliches. Ist der Prozess schon etwas weiter fortgeschritten, so nehme man 1-2 x täglich Solluxbestrahlung (W. Meyer , 1951).

Auch Bikar, Kesler und Jojić (1968) empfehlen Wärme, Solluxbestrahlungen in Dauer von 15-20 Minuten innerhalb von 24 Stunden. Bei schwierigen Fällen verwenden diese Autoren Breitspektrumantibiotika (zum Beispiel Terramycin, Aureomycin). Allerdings hält Lentrodt (1978) die kritiklose und routinemäßige Verordnung von Penicillinpräparaten bei odontogenen Entzündungen für bedenklich. Unsere Untersuchungen an den Patienten mit Ostitis circumscripta post extractionem zeigen nach den ersten und zweiten Behandlungen keine besonderen Verbesserungen. Eine positive Tendenz zeigt die dritte Applikation von zwei der geprüften drei Präparate. Besonders deutlich zeigt sich dies bei der Verringerung der Schmerzintensität, sowie bei dem lokalen Heilungsprozeß der Alveole und der naheliegenden Weichteile. Da das Schmerzverhalten der Patienten jedoch nicht getestet werden kann, sind die Ergebnisse, die zu diesem Fragenkomplex vorliegen, unsicherer als die statistische Berechnung vorgibt.

Die Anzahl der Patienten, auf die oben beschriebene Beobachtungen über den Verlauf der Schmerzintensität und den Heilungsprozeß zutreffen, ist bei Dontisolon und der ZnO-Eugenol größer als bei der Chlumsky-Lösung, obwohl bei Dontisolon die Anzahl der Komplikationen -nach der Zahnextraktion-, wie auch aus Abb. 3 zu ersehen ist, größer war als bei den anderen Medikamenten. Es ist möglich, daß die pastöse Konsistenz der Dontisolon-Salbe eine lange Haltbarkeit in der Alveole bewirkt, so daß es zur Verlangsamung der mechanischen Ausspülung aus der Alveole und dadurch zur verlängerten Wirkungsdauer der Dontisolon-Salbe kommen kann.

Da man ebenso die ZnO-Eugenol-Mischung in Form einer Paste appliziert, wird auch hier die Ausspülung aus der

Alveole verlangsamt. Wir sind jedoch der Ansicht, daß sich ZnO-Eugenol zu Anfang auf das Knochengewebe irritativ auswirkt, indem es starke Schmerzen nach der ersten Applikation provoziert, währenddessen sich nachher die Wirkungsweise als merklich betäubend auf die Nervenendungen auswirkt.
Anders als bei diesen beiden Präparaten kommt es wahrscheinlich bei der Chlumsky-Lösung zu relativ schneller Verschmischung mit dem Mundspeichel und der mechanischen Ausspülung aus der Alveole, so daß dadurch die Wirkung des Präparates vermindert wird.
Bei der Betrachtung der Zahlenwerte ist natürlich zu beachten, daß die Antworten sehr stark von den subjektiven Schmerzempfindungen des einzelnen Patienten abhängen, so daß die objektiv abzulesenen Zahlenunterschiede zu gering und mit einem Unsicherheitsfaktor verbunden sind, um Rückschlüsse zuzulassen, die ein Medikament allein aufgrund dieser Arbeit bevorteilen.
Neben den verschiedenen medikamentösen Methoden mit Chemotherapeutika und Antibiotika, die einen positiven Einfluß bei der Therapie der Ostitis circumscripta post extractionem haben, sollte jedoch die physikalische Therapie, wie zum Beispiel die Anwendung von kalten und warmen Kompressen nicht ganz außer Acht gelassen werden.

5. Zusammenfassung

Nach einem Literaturüberblick über das anatomotopographische Bild der Alveole und die Physiologie des Knochengewebes wurden die charakteristischen Symptome der pathophysiologischen Entwicklung und das klinische Bild der Ostitis circumscripta post extractionem beschrieben. Weiterhin wurde die Therapiemöglichkeit mit den drei Präparaten -Dontisolon-Salbe, ZnO-Eugenol und

Ghlumsky-Lösung - bei dieser postextraktionellen Komplikation erläutert.
Unsere therapeutische Methode wurde in fünf regelmäßigen Kontrollen vorgenommen, wobei die Reaktion der Untersuchten in Bezug auf die geringere Schmerzintensität und die Wundheilung nach der Applikation eines der oben genannten Präparate analysiert wurde. Fernerhin wurde das Arbeitsprinzip und die Applikation der betreffenden Präparate genau beschrieben. Unter Zuhilfenahme der davor bereiteten statistischen Formulare, wo alle Daten von allgemeiner anamnestischer Natur aufgelistet waren, wurden die subjektiven Antworten und der objektive Befund bei den untersuchten Patienten registriert. Die Ergebnisse wurden grafisch und tabellarisch dargestellt. Wie die Untersuchungsergebnisse zeigen, traten nach der ersten Kontrolle und der Applikation eines dieser Präparate minimale Unterschiede in der Alveole bezüglich der physiologischen Heilung des Knochens und der Weichteile mit geringer Schmerzintensität auf. Nur bei drei Fällen konnte eine Verbesserung in der Schmerzintensität registriert werden; davon wurde bei 2 Patienten Dontisolon-Salbe und bei einem Chlumsky-Lösung appliziert, jedoch ergab die Untersuchung eines anderen mit Dontisolon-Salbe behandelten Patienten eine Verstärkung bezüglich der Schmerzintensität. In Bezug auf den Schmerzcharakter hatten wir einen großen Teil der Fälle mit ausstrahlendem und diffusem Schmerzcharakter nach der ersten und zweiten Applikation. Im Unterschied zu der ersten Kontrolle zeigte die zweite Applikation eines der genannten Präparate in gewissem Grad eine minimale Verbesserung. Dies drückt sich in einer erhöhten Patientenzahl mit

verringerter Schmerzintensität aus; in diesem Fall hatten wir 6 Patienten mit kleiner Schmerzintensität, -davon wurden 2 Fälle mit Chlumsky-Lösung behandelt. Ebenso zeigten sich nach der zweiten Applikation im Gegensatz zur ersten nur minimale Unterschiede bezüglich der Zeit, Dauer, Intensität und dem Charakter der Schmerzerscheinungen. Die nach den beiden ersten Kontrollen vorliegenden Untersuchungsergebnisse beim Patienten mit Ostitis circumscripta post extractionem stellen keine besonderen Verbesserungen dar. Einen bedeutenden Unterschied im Gegensatz zu den vorausgegangenen Kontrollen zeigte die dritte, wobei sich bei einer größeren Patientenzahl die Schmerzintensität verringerte. Hierbei wurde eine größere Patientenanzahl mit ZnO-Eugenol und Dontisolon behandelt, während einer kleineren Anzahl von Patienten Chlumsky-Lösung appliziert wurde (s. Abb. 10 a-d).
Eine größere Bedeutung für Verbesserungen bei diesen Untersuchungen ist der vierten Applikation beizumessen. Diese Verbesserung drückt sich besonders in einer Verringerung der Schmerzintensität aus, sowie bei dem lokalen Heilungsprozeß der Alveole. Dies war bei fast allen behandelten Patienten festzustellen. Die gleichen qualitativen Ergebnisse zeigten auch nach der fünften Applikation eine positive Tendenz.
Bei den behandelten Patienten mit Dontisolon-Salbe, ZnO-Eugenol und Chlumsky-Lösung mit Ostitis circumscripta post extractionem läßt sich im allgemeinen feststellen, daß die positive Entwicklung beim physiologischen Prozeß nach der dritten Applikation beginnt, mit der Tendenz zur weiteren Verbesserung nach der vierten und fünften. Wegen des besonders großen Komplexes an verschiedenen Fragen

und den subjektiven Antworten der Patienten ergibt sich die Möglichkeit, dieser Therapiemethode neben den anderen verschiedenen medikamentösen Methoden und Modifikationen als eine weitere Differenzierung bezüglich der Behandlung von Patienten mit Ostitis circumscripta post extrationem zu betrachten.

6. Literaturverzeichnis

Arsov, D. — Elementarna interna Medicina, Propedevtika, Klinika, Terapia izd.na Universitetot, Skopje (1964)

Brosch, F. — Grundriß der Erkrankungen des Mundes und der Kiefer Hersg. Verband Deutscher Dentisten e.V. München Staib & Mayer, Vereinigte Druckereien, Stuttgart (1952)

Brinkhoff, K. — Beiträge zum Problem der Ostitis Fibrose Diss. Düsseldorf (1937)

Davidoff, S. Popoff, K. — Morfologićna Diagnostika na Stomatologićnite Zaboljavanija Medicina i Fiskultura Sofia (1976)

Dix, I. — Wärme- und Kältetherapie bei Kiefervereiterungen Dtsch.Zahn.Ztsch. 14:1 - (1958)

Djoković, Lj. — Stomatohirurgija Medicinska Knjiga, Beograd (1965)

Djordjević, R.A. — Traumatski Prelomi Kostiju Lica Naućna Knjia. Beograd (1967)

Euler, H.
Pathohistologie der Zähne mit besonderer Berücksichtigung der Pathobiologie.
Verlag von J.F.Bergmann, München (1927)

Gabka, J.
Harnisch, H.
Operationskurs für Zahnmediziner.
Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart (1973)

Gabka, J.
Harnisch, H.
Komplikationen und Fehler bei der zahnärztlichen Behandlung.
Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart (1974)

Haunfelder, D.
Die Zahnentfernung und ihre örtlichen Komplikationen in: Praxis der Zahnheilkunde.
Urban & Schwarzenberg, München, Berlin, Wien (1969)

Hoffmann, G.
Ostitis und spontane Regeneration im Kiefergebiet
Diss. Düsseldorf (1950)

Heuser, H.
Klinik der Zahn-Mund-und Kieferkrankheiten. Ein Grundriß mit Berücksichtigung der Grenzgebiete
2. Aufl.
Johann Ambrosius Barth, Leipzig (1963)

Harndt, E.
Gibt es die sogenannte Restostitis bzw. paradentäre Ostitis nach Melchior?
Dtsch.Zahn.Ztschr. 26 : 1194-1205 (1971)

Heller, W.D.
Lindenberg, H.
Muske, M.
Schriener, K.H.
Schließende Statistik, Schätzen und Testen
Birkhäuser Verlag,
Basel (1980)

Jojić, B.
Perović, I.
Milošević, Z.
Todorović, Lj.
Naśa Zapaźanja O Primeni Sorbacela, Fibrinskin i Zelatinskin Preparata u Oralnoj Hirurgiji
Zbornik Radova
Negotin Krajina (1975)

Jovanović, S.
Lotrić, N.
Djordjević, R.
Sprovodne Anestesije u Gornoj i Donjoj vilici
Zav.Za izd. udz. SR Srbije
Beograd (1964)

Kadnkoff, D.
Replantacija na Z' bi
Medicina i Fiskultura
Sofia (1976)

Kesler, B.
Jojić, B.
Ekstrakcija zuba
in: Zubnolekarski Priručnik
Glavni Urednik Bikar
Medicinska Knjiga
Beograd-Zagreb (1968)

Konstantinivić, I.
Osnovi opśte i Zdrastvene Statistike
Medicinska Knjiga
Beograd-Zagreb (1964)

Kreśina, V.E.
Profilaktia i Lecenie Parodontoza
" Medicina " Len. Otdel.
Leningrad (1973)

Lućki, N.
Praktikum iz Ekstrakcije Zuba
Medicinska Knjiga
Beograd (1965)

Lindemann, A.
Die Behandlung der Wunden des Mundes und des Gesichtes
in : Leitfaden der Chirugie und Orthopädie des Mundes und der Kiefer, Lieferung 2, 1938
Verlag von Hermann Meusser/Leipzig

Lindemann, A.
Die Chirugie der Mundhöhle, der Kiefer und des Gesichtes
in: Leitfaden der Chirugie und Orthopädie des Mundes und der Kiefer, Lieferung 6, 1950
Johann Ambrosius Barth Verlag/Leipzig

Lentrodt, J. u.a.
Weichteilverletzungen
Dtsch.Zahn.Ztschr. 33: 752-759 (1978)

Milovanović, B.
Nikolajević, I.
Bozović, M.
Ilić, Z.
Neodontogena infekcija maksilofacijalnog Predela na Odeljenju za Oralnu i maksilofacijalnu Hirurgiju
Zbornik Radova
Negontin-Krajina (1975)

Mittenecker, E.
Planung und statistische Auswertung von Experimenten
3. Aufl.
Franz Deulicke
Wien (1960)

Münlemann, H.R.
Rateitschak, K.H.
Renggli, H.H.
Parodontologie
Georg-Thieme-Verlag Stuttgart (1975)

Meyer, W.
Anatomie
in: Port-Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde
Verlag von J.F. Bergmann
München (1951)

Meyer, W.
Die Zahnextraktion und ihre Schmerzverhütung
Urban & Schwarzenberg
München, Berlin (1956)

Meyer, W.	Zahnärztliche Operationslehre 2. Aufl. Urban & Schwarzenberg München, Berlin (1963)
Malabin, G.A.	Fiziceskie Lecebnie Sredstva v Stomatologie Izdan. Vtor. Israv. i Dopolnennoe Medicina, Lenin.Otdel. Leningrad (1973)
Naćeff, N. Penćeff, A. Ivanoff, A.	Fiziologija za Stomatolozi Medicina i Fiskultura Sofia (1976)
Port-Euler, H.	Lehrbuch der Zahnheilkunde Hrsg. H.Euler Verlag von J. F. Bergmann München, Wiesbaden (1920)
Schuchardt, K.	Die Zahn-, Mund- und Kieferheil-kunde. 3. Band, 1. Teil Hersg. K. Schuchardt. Urban & Schwarzenberg, München, Berlin (1957)
Wassmund, M.	Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer Band 2 Johann Ambrosius Barth Leipzig (1939)

Lebenslauf

Am 23.07.1936 wurde ich, Atanas Pecanov, als erstes Kind des Baumeisters Milan Pecanov und seiner Ehefrau Rajna, geb. Lombordokov, in Ramna im Kreis Kukusch - Griechenland geboren. Als Flüchtling während des Krieges siedelte ich nach Jugoslawien über.
Dort legte ich meine Prüfung ab.
Volksschule und Gymnasium von 1946 - 1952, Zahntechnische Schule mit Fachabitur von 1952 bis 1956, Skopje - Jugoslawien. Nach sieben Jahren Tätigkeit als Zahntechniker (1963 - 1968) machte ich mein Studium an der medizinischen Fakultät der Universität Skopje - Jugoslawien. Nach einem Jahr Praktikum als Medizinal-Assistent an der Universität Nisch - Jugoslawien legte ich im Dezember 1969 die Fachprüfung für Zahnärzte ab. Bis Ende 1971 war ich auf stomatologische Protetik an der Universität Nisch spezialisiert. Seitdem befinde ich mich in der Bundesrepublik Deutschland und war ohne Unterbrechung tätig bei Frau Dr. U. Mirski, Monheim, dann bei Herrn Dr.Dr.K.Meier, Leichlingen als Assistenzzahnarzt.
Da ich deutscher Staatsbürger geworden bin , habe ich mich seit dem 15.11.1980 niedergelassen und arbeite in eigener Praxis in 4060 Viersen 1.